1 தாவர இனப்பெருக்கல்

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதனால் உங்களால்,

- தாவர இனப்பெருக்கல் என்றால் என்னவென வரையறுக்கவும்
- தாவர இனப்பெருக்க முறைகளை இனங்கண்டு வகைப்படுத்தவும்
- இலிங்கமுறை, இலிங்கமில்முறை இனப்பெருக்கல்களின் அனுகூலங்கள், பிரதிகூலங்களைக் குறிப்பிடவும்
- பதியமுறை இனப்பெருக்கலின் முக்கியத்துவத்தை விளக்கவும்
- வித்து முளைத்தல் வகைகளை விவரிக்கவும்
- வித்துச் சிகிச்சையை மேற்கொள்ளவும்
- நடுகைக்கு உகந்த வித்துக்களைத் தெரிவுசெய்யவும்
- வித்துமாதிரியின் முளைதிறன் சதவீதத்தைச் சோதிக்கவும்
- வித்துச் சிகிச்சை முறைகளை விவரிக்கவும்
- இயற்கையான பதியக் கட்டமைப்புகள், தாவரத்துண்டங்கள், பதிவைத்தல் ஆகியன மூலம் தாவர இனப்பெருக்கலை மேற்கொள்ளவும்
- அரும்பொட்டு, கிளையொட்டு முறைகளைச் செய்து பார்க்கவும்
- இழையவளர்ப்பை அறிமுகஞ்செய்து அதன் அனுகூலங்கள், பிரதிகூலங்களைப் பட்டியற்படுத்தவும்

இயலுமாகும்.

இயற்கையான நிலைமைகளின் கீழ் தாவரங்கள் தமது நிலைப்பை உறுதிப்படுத்துவதற்காக இனத்தைப் பெருக்குகின்றன. இந்தச் செயன்முறை **இனப்பெருக்கம்** (Reproduction) எனப்படும். இவ்வாறு இனத்தைப் பெருக்குவதற்கென இயல்பாகவே தாவரங்கள் கொண்டுள்ள ஆற்றலைப் பயன்படுத்திப் பயிர்ச்செய்கைக்குத் தேவையான நடுகைப் பொருள்களை உற்பத்திசெய்தல் தாவர **இனப்பெருக்கல்** (Plant Propagation) எனப்படும்.

தாவர இனப்பெருக்கல் முறைகள்

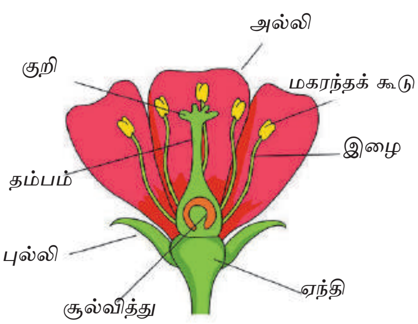
தற்போது பயன்பாட்டிலுள்ள தாவர இனப்பெருக்கல் முறைகளை இரண்டாக வகைப்படுத்தலாம்.

தாவர இனப்பெருக்கல்

- இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கல் (வித்துக்கள் மூலமான இனப்பெருக்கல்)
- பதியமுறை (இலிங்கமில்) இனப்பெருக்கல் (தாவரப் பதியப் பகுதிகள் மூலமான இனப்பெருக்கல்)

1.1 இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கல் (Sexual propagation)

தாவரங்களிலுள்ள இலிங்கக் கட்டமைப்பு பூ ஆகும். பூக்களின் மகரந்தக் கலங்கள் சூல்க் கலங்களுடன் கருக்கட்டலுக்கு உள்ளாவதன் பேறாக வித்துகள் உருவாகின்றன. வித்துக்களே விவசாயத்தில் நடுகைப் பொருளாகப் பெரு மளவில் பயன்படுத்தப்படும்.



பூவின் பகுதிகள்

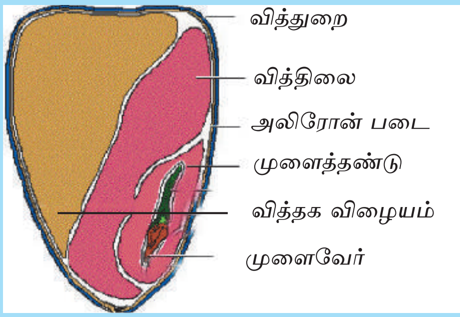
வித்து, உயிருள்ள கட்டமைப்பாகும். வித்துகளில் காணப்படும் பிரதான பகுதி முளையம் ஆகும். புதிய தாவரமொன்று உருவாகத் தேவையான அனைத்து அடிப்படைக் கூறுகளையும் முளையம் கொண்டிருக்கும். வித்து முளைத்து புதிய தாவர மொன்றை உருவாக்கத்தக்க ஆற்றலே **வித்து வாழ்தகவு** (Seed viability) எனப்படும். தாய்த் தாவரத்திலிருந்து பிரிந்து காணப்படும் நிலையிலே சில வித்துவகைகள் நீண்ட காலமாக உயிருள்ள நிலையில் காணப்படும். இந்த வித்துக்கள் மிக மந்தமாகவே சுவாசச் செயன்முறையை மேற்கொள்ளும். எனினும், சில தாவர வித்துக்கள் தாய்த் தாவரத்திலிருந்து வேறாக்கப்பட்ட பின்னர் மிகக் குறுகிய காலத்துக்கு மட்டுமே உயிருள்ள நிலையில் காணப்படும்.

வித்துக்கள் கொண்டுள்ள வித்திலைகளின் எண்ணிக்கைக்கு அமைய, அவை இரண்டு வகைப்படும்.

- ஒருவித்திலை வித்துக்கள் உ+ம் :- நெல், இறுங்கு, சோளம், தென்னை
- இருவித்திலை வித்துக்கள் உ+ம் :- கத்தரி, தக்காளி, மிளகாய், பயறு

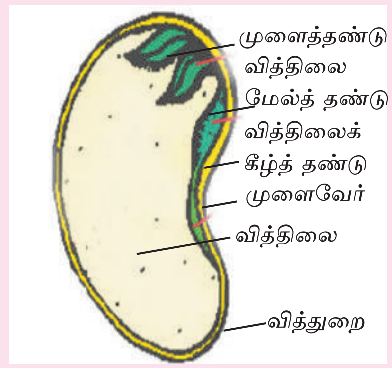
ஒருவித்திலை வித்துக்கள்

இவை ஒரு வித்திலையை மட்டும் கொண்டனவாகும். வித்தகவிழையம் எனும் பகுதியில் முளைப்பதற்குத் தேவையான உணவு சேமிக்கப் பட்டிருக்கும்.



இருவித்திலை வித்துக்கள்

இவை இரண்டு வித்திலைகள் கொண்டனவாகும். இந்த வித்திலைகளிலேயே முளைப்பதற்குத் தேவையான உணவு சேமிக்கப்பட்டிருக்கும்.



1.1.1 வித்து முளைத்தல் (Seed germination)

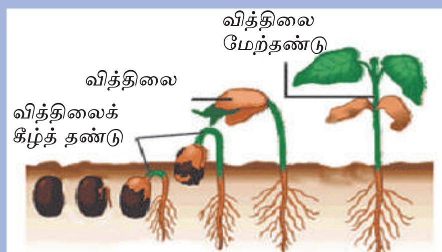
வித்தினுள் காணப்படும் முளையம் புதிய தாவரமாக வளரத் தொடங்கும் நிலையே வித்து முளைத்தல் எனப்படும். இங்கு முளையத்தில் காணப்படும் முளைத்தண்டு, தாவரத்தின் அங்குரத் தொகுதியாகவும் முளைவேர், தாவரத்தின் வேர்த்தொகுதியாகவும் உருமாறும்.

வித்து முளைக்கும் விதங்கள்

முளைக்கின்ற வித்தில் ''வித்திலை மேற்றண்டு'' (epicotyl) ''வித்திலை கீழ்த்தண்டு'' (hypocotyl) ஆகிய வற்றின் வளர்ச்சி வீத வேறுபாட்டிற்கமையவும் வித்து முளைத்தல் வகை தீர்மானிக்கப்படும். இதற்கமைய வித்து முளைத்தல் **தரை மேல் வித்து முளைத்தல், தரைக்கீழ் வித்து** முளைத்தல் என இரு வகைப்படும்.

புதிய நாற்றின் முதலாவது இலை முளைத்தண்டு ஆகியவற்றுக்கு இடையிலான பாகம் வித்திலை மேற்றண்டு எனப்படும்.
வித்திலை, முளைவேர் ஆகியவற்றுக்கு இடையிலான பாகம் வித்திலைக் கீழ்த் தண்டு எனப்படும்.

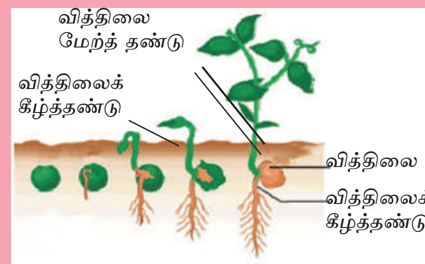
தரைமேல் வித்து முளைத்தல்
(Epigeal germination)



வித்திலை மேற்றண்டை விட வித்திலைக் கீழ்த் தண்டு விரைவாக வளர்வதால் வித்திலை தரைக்கு மேலே உயரும்.

உ+ம் : பயறு, போஞ்சி, கத்தரி, மிளகாய்

தரைக்கீழ் வித்து முளைத்தல்
(Hypogeal germination)

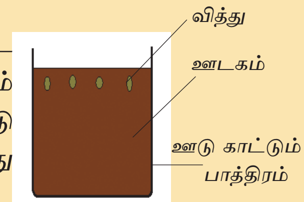


வித்திலை மேற்தண்டு வித்திலைக் கீழ்த் தண்டை விட விரைவாக வளர்ச்சியடைவ தனால் வித்து நிலமட்டத்திற்கு கீழ் நிலைக் கொள்வதோடு முளைத்தண்டு வளர்ச்சி யடைந்து மேலே உயரும்.

உ+ம் : நெல், சோளம், கடலை, தென்னை

செயற்பாடு 1

ஊடுகாட்டத்தக்க பாத்திரமொன்றில் ஈரமாக்கப்பட்ட ஊட கத்தினை நிரப்பி பாத்திரச் சுவருக்கும் ஊடகத்திற்கும் இடையில் பல்வேறு வகைப்பட்ட வித்துக்களை இட்டு தரைக்கீழ், தரைமேல் வித்து முளைத்தலை அவதானித்து அப்பியாசப் புத்தகத்தில் அறிக்கைப்படுத்துக.



வித்து முளைத்தலுக்கு அவசியமான காரணிகள்

வித்து வாழ்தகவு	-	வித்து முளைப்பதற்கு முளையம் உயிருள்ளதாகக் காணப்படுதல் அவசியமாகும்.
ஈரலிப்பு / நீர்	-	வித்து முளைப்பதற்குத் தேவையான உயிரிரசாயனத் தொழிற்பாடுகள் ஆரம்பிப்பதற்கு வித்து நீரை உறிஞ் சிக் கொள்வது அவசியமாகும்.
வளி/ஒட்சிசன்	-	வித்து முளைத்தலின் போது சுவாச வீதம் அதிகரிப் பதனால் ஒட்சிசன் வாயு அவசியமாகும்.
சிறப்பு வெப்பநிலை	-	வித்து முளைத்தலின் போது உயிரிரசாயன தாக்கங்கள் நன்கு நடைபெறச் சிறப்பு வெப்பநிலை நிலவ வேண்டும்.
ஒளி	-	சில வித்துகள் முளைப்பதற்கு ஒளி அவசியமாகும். உ+தா - சலாது, கோலியாஸ் சில வித்துகள் முளைப்பதற்கு இருள் அவசியமாகும். 2+ம்- சில அலங்காரத் தாவரங்கள் பொதுவாக வித்து முளைப்பதில் ஒளி செல்வாக்குச் செலுத்துவதில்லை உ+ம் - நெல், பயறு, கௌபி

1.1.2 வித்து உறங்குநிலை (Seed dormancy)

வாழ்தகவுள்ள வித்தொன்றுக்கு வித்து முளைத்தலுக்குத் தேவையான சகல நிபந்தனைகளும் கிடைத்தபோதிலும் அது முளைக்காதிருக்கும் தன்மையே வித்து உறங்கு நிலை எனப்படும்.

அவ்வாறான வித்துகள் உறங்குநிலை கொண்ட வித்துக்கள் என அழைக்கப்படும். பயர்ச்செய்கையில் வித்து உறங்குநிலை பிரதிகூலமாக அமைந்துள்ள போதும் இயற்கையில் தாவரங்களுக்கு இது அனுகூலமான தோற்றப்பாடாகும்.

- உறங்குநிலை காரணமாக வித்துக்கள் பழங்களினுள் உள்ளபோதே முளைப்பது தவிர்க்கப்படும். உ+ம் - நெல்
- உறங்குநிலைகொண்ட வித்துக்களை நீண்ட காலத்துக்கு களஞ்சியப்படுத்த முடியும். உ+ம் - புல்லின் வித்துக்கள் முளைக்காது நீண்டகாலம் நிலைத்திருக்கும்

வித்து உறங்குநிலைக்கான காரணங்கள்

- **வித்துறை நீரையோ வளியையோ உட்செல்லவிடாதிருத்தல்**
  பளபளப்பான வித்துறையைக் கொண்ட வித்துகள் நீரையோ வளியையோ உட்புகவிடா. உ+ம் - புளி, சிறகவரை, இபில் இபில்
- **தடிப்பான வித்துறை காணப்படல்**
  இவ்வாறான வித்துகளில் நீர் உட்சென்ற போதும் வித்திலைகள் பருமனில் பெரிதாகி வித்துறை வெடித்தல் நிகழாது. உ+ம்:- மா, புளி, சிறகவரை, நிலக்கடலை
- **வித்துறையின் மீது நிரோதிப்புப் பதார்த்தங்கள் காணப்படல்**
  சில வித்துக்களின் வித்துறைகளின் மீது குமரின், அப்சிசிக்கமிலம் போன்ற வளர்ச்சி நிரோதிகள் உள்ளன.
  உ+ம் - தக்காளி, பப்பாசி, கொடித்தோடை
- **வித்தினுள் உள்ள முளையம் முதிர்ச்சியடையாது காணப்படல்**
  சில தாவரங்களின் வித்துக்கள் தாய்தாவரத்திலிருந்து விழுந்த பின்னரும் அவற்றிலுள்ள முளையங்கள் முளைப்பதற்கு ஏற்ற அளவிலான முதிர்ச்சியைக் கொண்டிராது. சிறிது காலம் செல்லும்போது இவ்வாறான வித்துக்களிலுள்ள முளையங்கள் முதிர்ச்சியடைந்து முளைக்கும் தன்மையைப் பெறும். உ+ம் : தென்னை, ஓர்கிட்டு
- **வித்தினுள் உள்ள முளையம் உறங்குநிலையில் காணப்படல்**
  சில தாவர வித்துக்களின் முளையம், வித்துக்கள் தாய்த்தாவரத்திலிருந்து பிரிந்த பின்னரும் உறங்குநிலையில் காணப்படும். சிறிது காலத்தின் பின்னரே இவை உயிர்ப்புடையனவாகும். உ+ம் - நெல்

1.1.3 நடுகைக்குப் பொருத்தமான வித்துக்கள்

உயர்தரம் கொண்ட அதிக விளைச்சலைப் பெறுவதற்கு, நடுகைப் பொருட்களாகப் பயன் படுத்தப்படும் வித்துக்கள் உரிய தரத்தைக் கொண்டனவாக இருப்பது அவசியமாகும். விவசாயத் திணைக்களத்தின் வித்துச் சான்றுப்படுத்தல் சேவை மூலமாக நாட்டுவதற்கு உகந்த வித்துக்களின் தரம் தொடர்பான சிபாரிசு வெளியிடப்பட்டுள்ளது. அவ்வாறே இந்தச் சேவை மூலமாக வித்து உற்பத்தியாளர்களினால் உற்பத்தி செய்யப்படும் வித்து மாதிரிகளைப் பரிசோதித்து உரிய தரம் கொண்டவையென சான்றுப்படுத்தப்படும்.

நடுகைக்கு உகந்த வித்துக்களின் இயல்புகள்

- இனத்தூய்மை (ஒரே இனத்துக்குரிய வித்துக்களாகவிருத்தல்)
- பௌதிகத் தூய்மை (கழிவுகள் அற்றிருத்தல்)
- பதர்கள் அற்றிருத்தல்
- களைவித்துக்கள் அற்றிருத்தல்
- அதிக முளைதிறனைக் கொண்டிருத்தல் (85% இற்கு மேல்)

சான்றுப்படுத்தப்பட்ட (அத்தாட்சிப்படுத்தப்பட்ட) விதை நெல்லில் காணப்படும் நிலைமைகள் அட்டவணை 1.1 இல் தரப்பட்டுள்ளது.

அட்டவணை 1.1 சான்றுப்படுத்தபட்ட விதை நெல்லின் தர நியமங்கள்

இயல்பு	இருக்கவேண்டிய தரம்
இனத்தூய்மை	98% அல்லது அதற்கும் அதிகமாயிருத்தல்
பௌதிகத் தூய்மை	98% அல்லது அதற்கும் அதிகமாயிருத்தல்
களைவித்துகள்	500g இல் இருக்கத்தக்க உச்ச அளவு களைவித்துக்கள் 5
பீடைகள்/ பொறிமுறைத் தாக்கங்கள்	500g இல் இருக்கத்தக்க உச்ச அளவுபாதிக்கப்பட்ட வித்துகள் 200
முளைதிறன்	85% இலும் அதிகமாகவிருத்தல்
ஈரலிப்புச் சதவீதம்	13% இலும் குறைவாகவிருத்தல்

ஒப்படை 1

உங்களது பிரதேச கமநலசேவை நிலைய அதிகாரியின் உதவியுடன் சான்றுப் படுத்தப்பட்ட விதை நெல் உறைகளில் காணப்படும் சுட்டுத்துண்டில் உள்ள தகவல்களை ஆராய்ந்து அறிக்கைப்படுத்துக.

வித்துமாதிரியின் முளைதிறனைத் துணிதல்

பயிர் வித்துக்களை நாட்ட முன்னர் அவற்றின் முளைதிறனைச் சோதிப்பது மிக முக்கியமானதாகும். பல்வேறு முறைகளில் வித்து முளைதிறனைச் சோதிக்கலாம்.



1.1 பெத்திரிக் கிண்ண முறையின் மூலம் முளை திறன் சதவீதத்தை துணிதல்

பெத்திரிக்கிண்ண முறை

ஆய்கூடங்களில் மேற்கொள்ளப்படும் முறையாகும். உருவில் காட்டப்பட்டவாறு பெத்திரிக்கிண்ணத்தினுள் ஈரமாக்கப்பட்ட வடிதாளை (blotting paper) விரித்து அதன்மீது எண்ணிக்கை துணிந்த வித்துக்கள் (50 அல்லது 100) பரப்பப்படும். அந்த பெத்திரிக்கிண்ணத்தை மூடியினால் மூடி வைக்க வேண்டும். தேவையேற்படும்போது நீரிடப்படும். *3-4* நாட்களின் பின் முளைத்துள்ள வித்துக்கள் கணக்கிடப்படும்.

$$\text{முளைதிறன் சதவீதம்} = \frac{\text{முளைத்துள்ள வித்துக்களின் எண்ணிக்கை}}{\text{சோதனைக்கென பயன்படுத்திய வித்துக்களின் எண்ணிக்கை}} \times 100$$



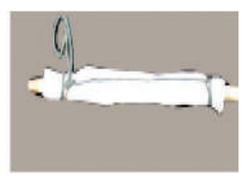
A - புடவைத்துண்டில் வித்துக்களைஅடுக்குதல்



B - மரக்கோலினைச்சுற்றி துணித்துண்டினைச் சுற்றுதல்

றக்டோல் முறை

இதனை ஆய்கூடத்திலும் வீட்டிலும் மேற்கொள்ள முடியும். 20cm X 20cm அளவுடைய பழைய பருத்திப்புடைவைத் துண்டினை நனைத்து விரித்துக்கொள்ள வேண்டும். புடைவையின் ஒரு அந்தத்தில் 25cm நீளமான மரக் கோலொன்றை வைத்து உருவில் காட்டப்பட்டவாறு சோதனைக்கெனப் பயன்படுத்தவுள்ள வித்துக்களை ஒரு வரிசையில் 10 என்றவாறு அடுக்கிக்கொள்க. பின்னர் மெதுவாக மரக்கோலினால் வித்துக்கள் அடுக்கப்பட்டுள்ள புடைவையைச் சுற்றிக் கொள்க. பின்னர் அதன் இரு அந்தங்களிலும் கட்டு இட்டு தயாரிக்கப்பட்ட அமைப்பை மட்டுமட்டாக நீரில் படுமாறு சாய்வாக நீர் கொண்ட பாத்திரத்தில் வைக்கவும். நாளொன்றுக்கு இரண்டு தடவைகள் இரு அந்தங்களையும் மாறிமாறி நீரில் படுமாறு வைக்கவும். 3 - 5 நாட்களின் பின்னர் கட்டினை அவிழ்த்து முளைத்துள்ள வித்துக்களின் எண்ணிக்கை கணக்கிடப்பட்டு வித்துமாதிரியின் முளைதிறன் கணிக்கப்படும்.



C - முறையாகக் கட்டப் பட்டுள்ள றக்டோல்



D - றக்டோல் நீரில் வைக் கப்பட்டுள்ள முறை

வித்துப் பரிகரிப்பு

வெற்றிகரமான பயிர்ச்செய்கைக்கென நாட்டுவதற்கு முன்னர் வித்துக்களுக்கு மேற் கொள்ளப்படும் அனைத்துக் கருமங்களும் பரிகரிப்பு எனப்படும். வித்துறையின் தடிப்பு, வித்தின் தன்மை, எதிர்காலத்தில் நாற்றுகளுக்கு ஏற்படக்கூடிய சூழற் பாதிப்புகள் ஆகியவற்றுக்கமைய வித்துப் பரிகரிப்பு முறை தீர்மானிக்கப்படும். பல்வேறு வித்துப் பரிகரிப்பு முறைகள் அட்டவணை 1.2 இல் தரப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 1.2 வித்துப் பரிகரிப்பு முறைகள்

நோக்கம்	முறை	உதாரணம்
வித்து உறங்குநிலையை அகற்றுதல்	தடித்த வித்துறையை அகற்றுதல்	மா
	பளப்பளப்பான வித்துறையை மணற் கடதாசியினால் உரோஞ்சுதல்	புளி, சிறகவரை
	நீரில் ஊறவிடல்	நெல், கடலை, பயறு
	ஐதான சல்பூரிக்கமிலத்தில் அல்லது ஐதான நைத்திரிக்கமிலத்தில் வித்துக்களை அமிழ்த்தி வித்துறையை மெலிதாக்குதல்	நெல்
	வித்துறையை ஓரளவு எரித்தல்	தேக்கு, மலை வேம்பு
	நீரில் கழுவி வித்துறையின் மீதுள்ள நிரோ திப்புப் பதார்த்தங்களை அகற்றுதல்	பப்பாசி, தக்காளி, கொடித்தோடை
	சிறிது நேரம் சுடுநீரில் (45^oC - 50^oC) இடல்	அக்கேசியா, கொன்றை
பதர் வித்துக்களை நீக்குதல்	சுத்தமான நீரில் அல்லது 10% செறிவான உப்புக்கரைசலில் இட்டு மிதக்கும் வித்துக் களை அகற்றுதல்	நெல்
நோய்களைத் தவிர்த்தல்	வித்துக்களைப் பங்கசு நாசினியுடன் கலத்தல்	காய்கறி வித்துக்கள்
பூச்சித் தாக்கத்தைத் தவிர்த்தல்	வித்துக்களைப் பூச்சி நாசினியுடன் கலத்தல்	காய்கறி வித்துக்கள்
நைதரசன் பதிக்கும் பற்றீரியாக்களை உட்புகுத்தல்	நாட்ட முன்பதாக றைசோபியம் (*Rhizobium*) பற்றீரியா கொண்ட ஊடகத்தைக் கலத்தல் (நைதரசன் - எஸ்)	சோயா, கௌபி
விதைத்தலை இலகுவாக்கல்	மணலுடன் சேர்த்து கலந்து விதைத்தல்	கீரை,எள்
	சாணிக்கரைசல் அல்லது களிமண் பூசி உலர்த்தி விதைத்தல்	பருத்தி

வித்துப் பரிகரிப்பின் நோக்கங்கள்

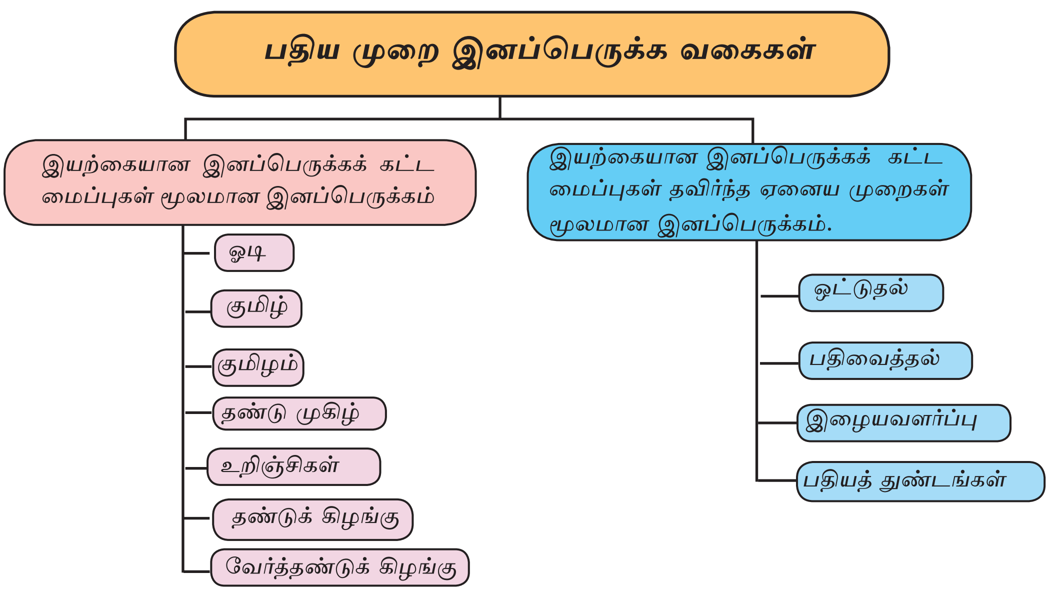
- உறங்குநிலையை அகற்றுதல்
- நோய்கள் ஏற்படுவதை தவிர்த்தல்
- விதைத்தலை இலகுவாக்கல்
- பதர்களை நீக்குதல்
- பூச்சித் தாக்கத்தைத் தவிர்த்தல்
- நைதரசன் பதிக்கும் பற்றீரியாக்களை அறிமுகஞ்செய்தல்

செயற்பாடு 2

பெத்திரிக்கிண்ண முறை, றக்டோல் முறை ஆகியன மூலம் வித்துக்களின் முளை திறன் சதவீதத்தை கணிக்க. உங்கள் அவதானிப்பின் அடிப்படையில் விதைக்கப் பொருத்தமான வித்து வகைகளைத் தெரிவு செய்க.

1.2 பதிய முறை இனப்பெருக்கல் (இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கல்) (Asexual propagation)

தாவரத்தின் பதியப் பாகங்கள் மூலம் மேற்கொள்ளப்படும் இனப்பெருக்கம் பதிய முறை இனப்பெருக்கல் எனப்படும். தாய்த்தாவரத்தின் தண்டு, இலை, வேர், உறிஞ்சிகள், நிலக்கீழ்த்தண்டுகள் ஆகியன மூலமும் ஒட்டுமுறை, பதிவைத்தல், இழைய வளர்ப்பு ஆகியன மூலமும் பதியமுறை இனப்பெருக்கம் மேற்கொள்ளப்படும்.



1.2.1 இயற்கையான இனப்பெருக்கக் கட்டமைப்புகள் மூலமான இனப்பெருக்கல்

சில தாவரங்கள் தமது இனத்தைப் பெருக்குவதற்காக இயற்கையான பதியக் கட்டமைப்புகளை உருவாக்கும். இவ்வாறான கட்டமைப்புகளைத் தாவரத்திலிருந்து வேறாக்கி நடுகைப் பொருட்களாகப் பயன்படுத்தலாம்.



வேர்த்தண்டுக் கிழங்கு (மஞ்சள்)

வேர்த்தண்டுக் கிழங்கு (Rhizome)

இவை நிலக்கீழ்த் தண்டுகளாகும். நிலமட்டத்துக்கு கீழே கிடையாக வளர்ச்சியடையும். இத்தண்டுகள் செதிலிலைகளால் மூடப்பட்டிருப்பதுடன் செதிலிலைகளின் கக்கங்களினூடே புதிய அரும்புகள் உருவாகும். இதனால் அரும்புகள் கொண்டவாறு வேர்த்தண்டுக் கிழங்கைத் துண்டங்களாக்கி நடுகைப் பொருட்களாகப் பயன்படுத்தலாம். உ+ம்:- மஞ்சள், இஞ்சி

தண்டுக்கிழங்கு (corm)

இவை நிலமட்டத்துக்கு கீழே நிலைக்குத்தாக வளரும் நிலக்கீழ்த் தண்டுகளாகும். இவையும் செதிலிலைகளால் சூழப்பட்டுக் காணப்படுவதுடன் செதிலிலைகளுடன் கூடியதாக உருவாகும் அரும்புகளிலிருந்து புதிய தாவரம் உருவாகும். உ+ம் - சேப்பங் கிழங்கு


தண்டுக் கிழங்கு (சேப்பங் கிழங்கு)

குமிழ் (bulb)

நிலத்திற்குக் கீழே அமைந்துள்ள நிலக்கீழ் தண்டின் மீது அமைந்துள்ள செதிலிலைகளில் உணவு சேமிக்கப்பட்டு உருவாகும் கட்டமைப்பே குமிழ் ஆகும். குமிழ்களை வேறாக்கி நாட்டுவதன் மூலம் புதிய தாவரங்களைப் பெறலாம். உ+ம் - சின்னவெங்காயம், வெள்ளைப்பூடு, லில்லி, டியூலிப் (tulip)


குமிழ் (வெங்காயம்)

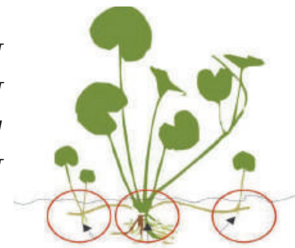
தண்டு முகிழ் (stem tuber)

தாவரத்தின் அடிப்பகுதியில் உள்ள தண்டில் உருவாகும் நிலக்கீழ்ப் பக்கக் கிளைகளில் உணவு சேமிக்கப்பட்டு தண்டு முகிழ் உருவாகும். இவற்றில் கக்கவரும்புகள் உருவாவதுடன் அந்த அரும்புகள் கொண்ட தண்டு முகிழ்ப் பாகங்களை நாட்டுவதன் மூலம் புதிய தாவரம் உருவாகும். உ+ம்:- உருளைக்கிழங்கு, இன்னல


தண்டுமுகிழ் (உருளைக் கிழங்கு)

ஓடிகள் (runners)

தாய்த்தாவரத்திலிருந்து ஆரம்பமாகி நிலத்தின் மேற்பகுதியின் வழியே படர்ந்து மற்றொரு இடத்தில் வேரூன்றும் தண்டுகள் ஓடிகள் எனப்படும். இவ்வாறான ஓடிகளைப் பிரித்தெடுத்து நாட்டுவதன் மூலம் புதிய தாவரங்களைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியும். உ+ம்:- வல்லாரை, ஸ்ரோபெரி, சில பன்னங்கள்


ஓடி (வல்லாரை)

குமிழங்கள் (bulbils)

தண்டிலுள்ள கக்கவரும்புகளில் அல்லது பூவரும்புகளில் உருவாகும் கட்டமைப்பாகும். இவற்றை வேறாக்கி நடுவதன் மூலம் புதிய தாவரங்களைப் பெறலாம்.

உ+ம்:- கற்றாளை (அகாவே) தாவரத்தின் பூந்துணரில் உருவாகும் குமிழங்கள், இராசவள்ளி


குமிழம் (கற்றாளை)

உறிஞ்சிகள் (suckers)

தாய்த் தாவரங்களிலிருந்து பெறப்படும் சிறிய தாவரம் உறிஞ்சி எனப்படும்.

உ+ம்:- வாழை, அன்னாசி

உறிஞ்சிகள் தாவரத்தின் வெவ்வேறு பதியப் பகுதிகளி லிருந்து பெறப்படலாம்.

உ+ம்:- வேர்த்தண்டுக் கிழங்கு, வாழை, அன்னாசி


வாழையின் உறிஞ்சிகள்

1.2.2 நுட்பமுறைகளைப் பயன்படுத்தி தாவரங்களை இனப்பெருக்கல்

தாவரங்களிலுள்ள இயற்கை இனப்பெருக்கக் கட்டமைப்புகள் அல்லாத பிற பதியப் பகுதிகளான தண்டுத்துண்டங்கள், இலை மற்றும் இலைத் துண்டங்கள், வேர்த் துண்டங்கள் ஆகியவற்றைத் தாய்த்தாவரத்திலிருந்து வேறாக்கி அவற்றுக்குரிய சிறப்பான நிலைமைகளை வழங்கி வேர்விடச் செய்வதன் மூலம் சில தாவரங்களை இனப்பெருக்கலாம்.

தாவரப் பதியப்பாகங்களை நாட்டும்போது கவனிக்க வேண்டிய விடயங்கள்

- ***நாட்டுவதற்குப் பொருத்தமான தாவரத் துண்ட வகையைத் தெரிவு செய்தல்***

இனப்பெருக்கம் செய்யக் கூடிய தாவரப் பாகம் தாவரத்துக்குத் தாவரம் வேறுபடும். அதாவது சில தாவரங்களைத் தண்டுத் துண்டங்களிலிருந்தும் வேறு சில தாவரங் களை வேர்த்துண்டங்களிலிருந்தும் இனப்பெருக்கலாம். இதன்காரணமாக அவ்வப் பயிர்களுக்குப் பொருத்தமான தாவரப் பாகங்களே இனப்பெருக்கத்துக்கெனப் பயன்படுத்தபட வேண்டும்.

அட்டவணை 1.3 தாவரங்களில் நாட்டுவதற்கு பொருத்தமான பதியப் பாகங்கள்

பயிர்வகை	நாட்டுவதற்குப் பொருத்தமான பதியப்பாகம்
வற்றாளை, மரவள்ளி, ரோசா, செவ்வரத்தை, தேயிலை	தண்டுத் துண்டங்கள்
ஈரப்பலா, வில்வை, கறிவேப்பிலை	வேர்த்துண்டங்கள்
பெகோணியா, பெப்பரோமியா,சதை கரைச்சான், ஆபிரிக்கன் வயலற், சன்சவேரியா	இலை, இலைத் துண்டங்கள்

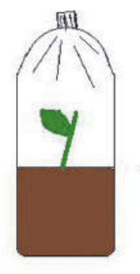
- **வேர்விடலைத் தூண்டச்செய்ய பொருத்தமான சூழல் நிலைமைகளை வழங்குதல்**

வர்த்தகரீதியான விவசாயத்தின்போது அதிக எண்ணிக்கையான நாற்றுக்களை உற்பத்தி செய்ய வேண்டிய தேவை ஏற்படும். இதன் போது தாவரப் பதியப் பாகங்களை வேர்விடத் தூண்டச்செய்யத் தேவையான சூழல் நிலைமைகளை வழங்குவது அவசியமாகும். இதற்கென அரித்தெடுக்கப்பட்ட கூட்டெரு, மேல்மண், மணல் ஆகியவற்றை *1:1:1* எனும் விகிதத்தில் கலந்து பெறப்பட்ட ஊடகத்தைப் பயன்படுத்துவது சிறந்ததாகும். ஓரளவு அதிக வெப்பநிலை, ஈரப்பதன் ஆகியன நிலவும் சூழலில் தாவரத் துண்டங்கள் விரைவாக வேர்விடும். இந்த நிலைமையை வழங்குவதற்கு பின்வரும் உத்திகள் பயன்படுத்தப்படும். பதியப்பாகம் நடப்பட்ட சாடியை பொலித்தீனால் அல்லது கண்ணாடியினால் மூடிவைத்தல். இதன் மூலமாக வெப்பநிலை மற்றும் ஈரப்பதன் பேணப்படும்.


கண்ணாடியினால் மூடப் பட்ட பதியப் பாகங்கள்

- **தனிச் சூரிய இனப்பெருக்கியினுள் நாட்டுதல்**

அடியில் துளைகள் இடப்பட்ட பொலித்தீன் உறையினுள் ஈரமாக்கப்பட்ட ஊடகம் உருவில் காட்டப்பட்டவாறு இடப்பட்டு பொலித்தீன் உறையின் வாய் இறுக்கமாகக் கட்டப்படும். உறையினுள் காணப்படும் ஒட்சிசன் தாவரத் துண்டத்தின் சுவாசத்துக்குப் போதுமாக அமைவதுடன் சுவாசத்தின்போது வெளிவிடப்படும் காபனீரொட்சைட்டு ஒளித்தொகுப்புக்குப் பயன்படுத்தப்படும். ஊடகம் உலர்வுக்கு உட்படுவதில்லை ஆகையால் நீரூற்ற வேண்டிய தேவை ஏற்படாது.உறையினுள் வெப்பநிலை, ஈரப்பதன் ஆகியன அதிகமாகக் காணப்படுவதால் வேரிடல் துரிதப்படுத்தப்படும்.


தனிச் சூரிய இனப்பெருக்கி

- **எளிய சூரிய இனப்பெருக்கியினுள் தண்டுத் துண்டங்களை நடுதல்**

உருவில் காட்டப்பட்டவாறு வில் வடிவில் வளைக்கப்பட்ட சட்டக அமைப்பின் மீது பொலித்தீனை விரித்து இவ் அமைப்பு


எளிய சூரிய இனப்பெருக்கி

தயாரிக்கப்படும். அதனுள் நிலத்தில் நாற்றுமேடை ஊடகம் பரப்பப்பட்டு தாவரத் துண்டங்கள் நாட்டப்படும் அல்லது பொலித்தீன் சாடிகளில் நாட்டப்பட்ட தண்டுத் துண்டங்கள் இதனுள் வைக்கப்படும்.

- **வேர்விடலைத் தூண்டும் ஓமோனைப் பிரயோகித்தல்**

வர்த்தகரீதியாக நாற்றுக்களை உற்பத்தி செய்யும்போது இவ்வாறான இரசாயனப் பதார்த்தங்களைப் பயன்படுத்தி துண்டங்களில் வேர்விடல் தூண்டப்படும். இதற்கெனப் பயன்படுத்தத்தக்க ஓமோன் வகைகள் சில வருமாறு,



தண்டுத் துண்டத்திற்கு ஓமோன் பூசுதல்

- இன்டோல் அசெற்றிக்கமிலம் (IAA)
- இன்டோல் பியூற்றிக்கமிலம் (IBA)
- நப்தலீன் அசெற்றிக்கமிலம் (NAA)

இவை தூள்வடிவிலோ நீர்மயக் கரைசலாகவோ பல்வேறு வர்த்தகப் பெயர்களில் சந்தையில் விற்பனைக்குள்ளன. ஊடகத்தில் நாட்ட முன்பதாக வெட்டு மேற்பரப்புக்கு ஓமோன் பூசப்படும்.

தண்டுத் துண்டங்கள் மூலமான இனப்பெருக்கல்

இது பதியமுறை இனப்பெருக்கத்தின்போது அதிகளவில் பயன்ப டுத்தப்படும் முறையாகும். நாட்டுவதற்கு உகந்த தண்டுத் துண்டங்களைத் தெரிவு செய்யும்போது கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய விடயங்கள் சில வருமாறு,



உயிர்ப்புள்ள அரும்பைக் கொண்ட லெமன் தண்டுத் துண்டம்

- **உயிர்ப்பான தன்மையின் அடிப்படையில் தண்டுத் துண்டங்களைத் தெரிவு செய்தல்**

தாவரங்களின் தனித்துவமான இயல்பு மற்றும் காலநிலைக் காரணிகள் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் தாவரத்தண்டுத் துண்டங்கள் உயிர்ப்புடையனவாகவோ உறங்குநிலையிலோ காணப்படலாம். மேலும் அரும்புகளும் உறங்குநிலையில் காணப்படலாம். இவ்வரும்புகள் உயிர்ப்புடையதாகும்போது முனையரும்பிலும் கக்கவரும்புகளிலும் துளிர்கள் தோன்றும். உறங்குநிலையிலுள்ள தண்டுதுண்டங்களில் வளர்ச்சி ஓமோன் குறைவாகக் காணப்படுவதுடன் உயிர்ப்புடைய தண்டுத் துண்டங்களில் சேமிப்புணவு குறைவாகக் காணப்படும். எனவே, உயிர்ப்படைவதற்கு அண்மித்த நிலையிலுள்ள தண்டுத் துண்டங்களே நாட்டுவதற்கு மிகப் பொருத்தமானவையாகும். உச்சியரும்புகள் உப்பிப் பருத்து ள்ளதெனின் அவ்வாறான தண்டுத்துண்டங்கள் நாட்டுவதற்கு மிகப் பொருத்தமானவையாகும்.



உயிர்ப்பற்ற அரும்பைக் கொண்ட லெமன் தண்டுத் துண்டம்

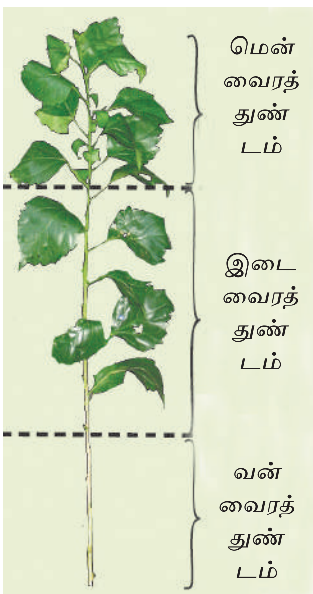
- ***முதிர்ச்சி நிலைமைக்கமைய தண்டுத் துண்டத்தைத் தெரிவு செய்தல்***

முதிர்ச்சி நிலைக்கமைய தண்டுத்துண்டங்கள் மூன்று வகைப்படும். பயிர் வகைக்கேற்ப பொருத்தமான முதிர்ச்சியைக் கொண்ட தண்டுத் துண்டங்கள் பயன்படுத்தப்படும். அவையாவன,

- *மென்வைரத் துண்டங்கள்*
- *இடைவைரத் துண்டங்கள்*
- *வன்வைரத் துண்டங்கள்*

அட்டவணை 1.4 இல் முதிர்ச்சி நிலைக்கமைய அவற்றுக்கான உதாரணங்கள் தரப்பட்டுள்ளன.

அட்டவணை 1.4 முதிர்ச்சி நிலைக்கமைய தண்டுத்துண்டங்களின் விதங்கள்



தண்டுத் துண்ட வகை	சிறப்பியல்புகள்	பொருத்த மான பயிர்கள்
மென்வைரத் துண்டங்கள்	தண்டு பச்சை நிறமானது. இலைகள் கொண்டது. ஒப்பீட்டளவில் ஓமோன் அதிகளவில் கொண்டது. சேமிப்பு உணவு குறைவு.	வற்றாளை, கோலியாஸ், இன்னல
இடைவைரத் துண்டங்கள்	தண்டு கரும்பச்சை அல்லது மென் கபிலமாக காணப்படும். இலைகள் கொண்டது. வளர்ச்சி ஓமோன்கள் சேமிப்பு உணவு ஆகியவற்றை ஓரளவு கொண்டிருக்கும்.	ரோசா, குரோட்டன்.
வன்வைரத் துண்டங்கள்	தண்டு கபில நிறமானது. இலைகள் உதிர்ந்திருக்கும். ஒப்பீட்டளவில் வளர்ச்சி ஓமோன் குறைவு.சேமிப்பு உணவு அதிகம்.	போகன்விலா, மரவள்ளி, செவ்வரத்தை, கறிமுருங்கை

தண்டுத் துண்டங்கள் வேர்விடுவதற்கு, அவற்றில் போதியளவு வளர்ச்சி ஓமோன்களும் சேமிப்புணவும் காணப்பட வேண்டும்.

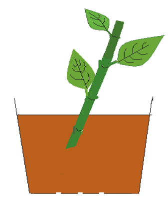
தண்டுத் துண்டங்களைத் தயார்செய்தலும் நாட்டுதலும்

இதன்போது, சில கணுக்கள் கொண்டதாக தண்டுத் துண்டங்கள் வெட்டியெடுக்கப்பட வேண்டும். தண்டுத் துண்டங்களின் மேல் அந்தத்தைக் குறுக்காக வெட்டுவதன் மூலம் ஆவியாதல் மூலம் ஏற்படும் நீரிழப்பைக் குறைக்கலாம்.



தண்டுத் துண்டங்களை வெட்டுதல்

கீழ் அந்தத்தை இறுதிக் கணுவிற்கு 0.5 cm கீழாக 45^{o} சாய்வாக வெட்ட வேண்டும். இதன் மூலம் வேர்விடும் மேற்பரப்பு அதிகரிக்கும். தண்டு நாட்டப்பட்டதன் பின்னர் பொருத்தமான ஈரப்பதன் மற்றும் வெப்பநிலையுடன் கூடிய சூழல் வழங்கப்பட வேண்டும்.



தண்டுத் துண்டங்களை நடல்

வேர்த்துண்டங்கள் மூலமான இனப்பெருக்கல்

இதற்கு 1 cm விட்டமும் 8 - 10 cm நீளமும் கொண்ட துண்டங்கள் பொருத்தமானவையாகும். வேர்த்துண்டத்தின் ஒடுங்கிய அந்தம் நடுகை ஊடகத்தில் நாட்டப்படும். வேர் விட அதிக வெப்பநிலை, ஈரப்பதன் ஆகியன கொண்ட சூழல் சிறந்ததாகும்.





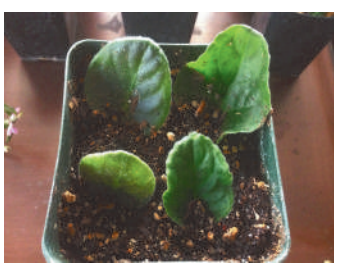
வெட்டப்பட்ட வேர்த்துண்டங்கள்



வேர்த்துண்டங்களை நாட்டுதல்

இலைத்துண்டங்கள் மூலமான இனப்பெருக்கல்

இதன்போது முழுமையான இலையோ அல்லது இலைத்துண்டங்களோ நாட்டப்படலாம். இலையின் கீழ்மேற்பரப்பு நடுகை ஊடகத்துடன் சரியாக தொடு கையுறுவது அவசியமாகும். பிரதான நரம்புக்கும் பக்க நரம்புகளுக்கும் இடையிலான பகுதியில் வெட்டு இடப்பட்டு U வடிவாக மடிக்கபட்ட கம்பியினாலோ ஈர்க்குத் துண்டுகளினாலோ இலையின் கீழ்ப்பரப்பு மண்ணுடன் நன்கு பொருந்துமாறு பிணைக்கப்படும்.





இலைத்துண்டங்கள் நாட்டப்பட்டுள்ள விதம்

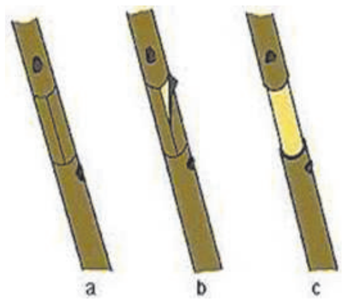


நாட்டியுள்ள பொகோணியா இலை

செயற்பாடு 3

- இயற்கையான பதியமுறைக் கட்டமைப்புக்களைப் பயன்படுத்தி இஞ்சி, வாழை, சேம்பு ஆகியவற்றின் நாற்றுக்களைப் பெற்று பாடசாலைத் தோட்டத்தில் நாட்டுக.
- தண்டுத் துண்டங்கள், இலைத்துண்டங்கள், வேர்த்துண்டங்கள் ஆகியவற்றை தயார் செய்து பெறப்பட்ட நாற்றுக்களைப் பாடசாலைத் தோட்டத்தில் நாட்டுக.

பதிவைத்தல் மூலமான இனப்பெருக்கம் (Layering)



பட்டை வளையம்
அகற்றும் படி முறைகள்

தாவரக்கிளை, தாய்த்தாவரத்தில் இருக்கும்போதே அதில் வேர்விடலை மேற்கொள்ளச் செய்தல் பதிவைத்தல் எனப்படும். சில தாவர வகைகளின் தண்டுப் பகுதியை தாய்த்தாவரத்திலிருந்து அகற்றி ஊடகத்தில் நாட்டினால் வேர்விடாது. இவ்வாறான தாவரத் தண்டுகளில் போதியளவு சேமிப்புணவு காணப்படாமையே அதற்கான காரணமாகும். இவ்வாறான தாவரங்களைப் பதிவைத்தல் மூலம் இனப்பெருக்கலாம்.

இதன்போது தாய்த்தாவரத்திலுள்ள கிளையொன்றில் குறிப்பிட்ட இடத்தில் பட்டை வளையத்தை அகற்றி அல்லது காயப்படுத்தி அதன் மீது ஊடகக்கலவை வைத்து கட்டப்படும். தண்டில் காயத்தை ஏற்படுத்தும்போது உரியம் பாதிக்கப்படுவதனால் உணவு கீழ்நோக்கிக் கடத்தப்படாது. வெட்டு இடப்பட்ட பட்டைவளையம் அகற்றப்பட்ட இடத்துக்கு மேலான பகுதியில் உணவு தேங்கும். இதன் காரணமாக காயப்படுத்தப்பட்ட பகுதியில் வேர்கள் உருவாவது தூண்டப்படும்.வேர்கள் நன்கு வளர்ந்த பின்னர் அக்கிளையைத் தாய்த்தாவரத்திலிருந்து பிரித்தெடுத்து நாட்டலாம்.

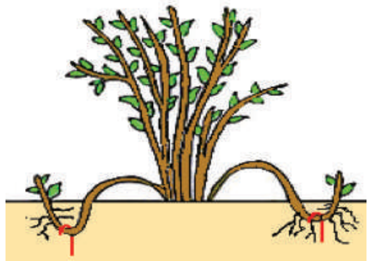
பதிவைத்தல் நிலப்பதிவைத்தல், காற்றிற் பதிவைத்தல் என இரண்டு வகைப்படும்.

நிலப் பதிவைத்தல்

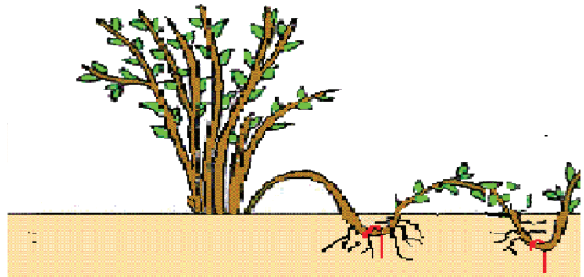
தாவரங்களின் நிலத்திற்கண்மையிலுள்ள கிளைகளை வளைத்து பட்டை வளையத்தை அகற்றி அந்த இடத்தை மண்ணினுள் வைத்து மூடி வேர்விடச் செய்தலே நிலப் பதிவைத்தலாகும்.

ஒரு கிளையின் ஒரு இடத்தில் மட்டும் பதிவைத்தல் மேற்கொள்ளப்பட்டால் அது எளிய நிலப்பதிவைத்தல் எனப்படும். உ+ம் :- லெமன், மல்லிகை

ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட இடங்களில் வேர்விடச்செய்யப்படல் கூட்டு நிலப்பதிவைத்தல் எனப்படும். உ+ம் :- வெற்றிலை, கொடித்தோடை, மிளகு, மல்லிகை, திராட்சை



எளிய நிலப் பதிவைத்தல்



கூட்டு நிலப் பதிவைத்தல்

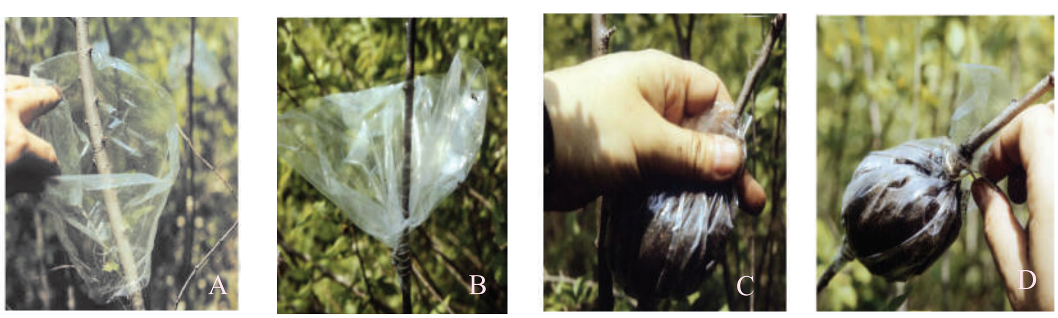
காற்றிற் பதிவைத்தல்

இது நிலமட்டத்திற்கு வளைக்க முடியாத கிளையில் வேர்விடச் செய்யப் பயன்படுத்தப்படும் முறையாகும். இதன்போது பட்டை வளையம் வெட்டப்பட்ட இடத்தில் ஊடகம் இடப்பட்டு பொலித்தீனால் நன்கு இறுகக் கட்டப்படும். இங்கு ஊடகமாக தும்புத்தூள் அல்லது மேல்மண், கூட்டெரு ஆகியன கொண்ட கலவை அல்லது மேல்மண், தும்புத்தூள்கலவை பயன்படுத்தப்படலாம். இதற்கு நீரூற்றப்பட வேண்டிய தேவை ஏற்படாது. வேர்கள் நன்கு உருவாகிய பின்னர் அக்கிளையை தாய்த்தாவரத்திலிருந்து வேறாக்கி நாட்டலாம்.



காற்றிற் பதிவைத்தல்

உதா - செவ்வரத்தை, ரோசா, ஜம்பு, மாதுளை, கொய்யா, குரோட்டன்.



காற்றிற் பதிவைத்தல் மேற்கொள்ளும் படிமுறைகள்

1.2.4 ஒட்டுதல் மூலம் தாவரங்களை இனப்பெருக்கல்

ஒரு தாவரப்பாகத்தை, அதே தாவரக் குடும்பத்தைச் சேர்ந்த மற்றொரு தாவரத்தில் பொருத்தி அப்பாகங்கள் இரண்டும் இணைந்து தனித்தாவரமாக வளரச்செய்தலே தாவர ஒட்டுதல் எனப்படும். இங்கு பயன்படுத்தப்படும் மண்ணுடன் தொடர்புடைய கீழ்பகுதி **ஒட்டுக்கட்டை** (stock) எனவும் அதில் பொருத்தப்படும் தாவரப்பாகம் **ஒட்டுமுளை/ஒட்டுக்கிளை** (scion) எனவும் அழைக்கப்படும். இருவித்திலை தாவரங்களில் மட்டுமே ஒட்டுதல் மேற்கொள்ளப்படும். உ+ம் - மா, நம்புட்டான், சீமை இலுப்பை, (சப்பதில்லா) மங்குஸ்தான், தோடை, இறப்பர்

ஒட்டுக்கட்டைத் தெரிவின் போது கவனிக்க வேண்டியவை

- பாதகமான சூழற் காரணிகளுக்குத் தாக்குபிடிக்கக் கூடிய தன்மை
- நோய்கள், பீடைகளுக்குத் தாக்கு பிடிக் கக்கூடிய தன்மை
- சீரான வளர்ச்சியைக் கொண்டிருத்தல்
- இலகுவில் பெறத்தக்கதாகவிருத்தல்
- வித்து நாற்றிலிருந்து பெறப்பட்ட தாவரமாக இருத்தல்
- ஒட்டுமுளையின் வளர்ச்சி வீதத்துக் குச் சமனான வளர்ச்சி வீதத்தைக் கொண்டிருத்தல்

ஒட்டுமுளைத் தெரிவின் போது கவனிக்க வேண்டியவை

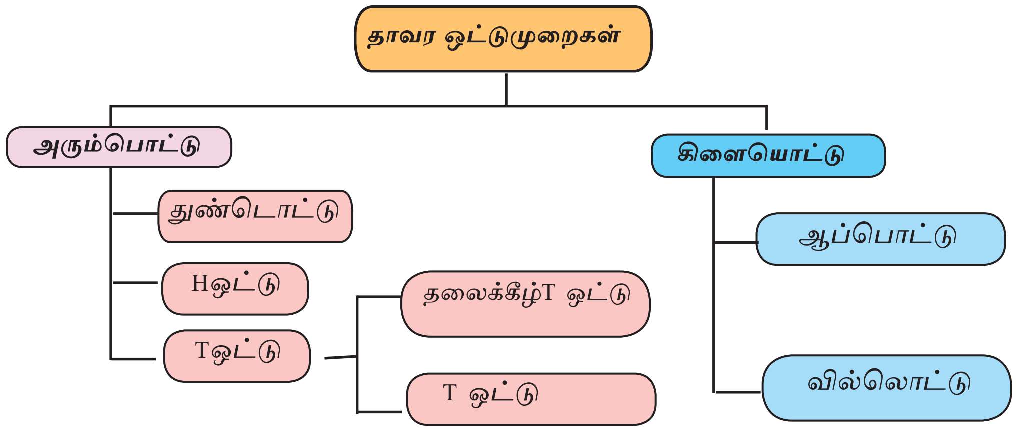
- அதிக விளைச்சலும் தரமும் கொண்டிருத்தல்
- ஒட்டுமுளை கிளை பெறப்படும் தாய்த்தாவரம் ஆரோக்கிய மானதாகவும் பீடைத்தாக்கம் அற்றதாகவும் இருத்தல்
- தண்டின் விட்டம் ஒட்டுக் கட் டையின் விட்டத்துக்கு அண் ணளவாகச் சமனாக இருத்தல்
- ஒட்டுமுளையிலுள்ள அரும் புகள் உயிர்ப்படைய அண் மித்த நிலையில் இருத்தல்

இதற்கமைய ஒட்டுதலின்போது ஒட்டுக்கட்டையாகப் பயன்படுத்த இயற்கை சூழலில் நன்கு வளர்கின்ற வான்வகைத் தாவரங்களை நாட்டுவதன் மூலம் பெறப்படும் நாற்றுக்களே சிறந்தனவாகும்.

உ+ம் - நல்லின மாங்கிளையை ஒட்டுவதற்கு தும்புமா, புளிமா போன்ற வான்வகை மா இனங்களே சிறந்தனவாகும்.

தாவர ஒட்டுமுறைகள்

ஒட்டுமுறைகள் கிளையொட்டு, அரும்பொட்டு என இரண்டு வகைப்படும். அவற்றை மேலும் வகைப்படுத்தலாம். அவற்றுட் சில வருமாறு,



அரும்பொட்டு

இங்கு ஒரு அரும்பு கொண்ட ஒட்டுமுளையே ஒட்டுக்கட்டையில் பொருத்தப்படும். அரும்பொட்டின்போது ஒட்முளையிலுள்ள மாறிழையம் உரியம் மற்றும் ஒட்டுக் கட்டையிலுள்ள வெட்டு மேற்பரப்பின் மாறிழையம், உரியம் ஆகியவற்றை ஒன்றாக இணையப்பெற்று ஒரே கலன்தொகுதியாகச் செயற்பட தொடங்கும். ஆகவே இந்த ஒட்டுமுறையின் வெற்றிக்கு, ஒட்டுக்கட்டையினதும் ஒட்டு முளையினதும் வெட்டு மேற்பரப்புகள் நன்கு தொடுகையுறுவது அவசியமாகும்.

அட்டவணை 1.5 அரும்பொட்டின் மூலம் பெருக்கப்படும் தாவரங்களுக்கான உதாரணங்கள்

பயிர்	ஒட்டுக் கட்டைக்குப் பொருத்தமான பேதங்கள்	ஒட்டுமுளைக்குப் பொருத்தமான பேதங்கள்
மா	தும்பு மா, புளி மா	கறுத்தக் கொழும்பான், விலாட், வெள்ளைக் கொழும்பான், பீற்றர் பசான்
றம்புட்டான்	உள்ளூர் காட்டு றம்புட்டான்	மல்வானை தெரிவு, மலேசியா தெரிவு சிவப்பு, மலேசிய மஞ்சள்
பலா	உள்ளூர்ப் பேதங்கள்	பாதர்லோங், பொத்தமலை தெரிவு, மகரகம தெரிவு
இறப்பர்	RRIC 100, RRIC 121	RRIC 201, RRIC 203
தோடை	புளித்தோடை	தேன்தோடை

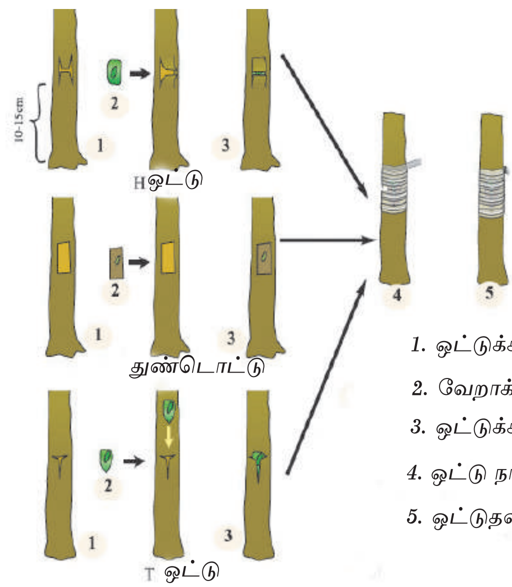
பல்வேறு வகைப்பட்ட அரும்பொட்டு முறைகள்

அரும்பொட்டின் போது ஒட்டுக்கட்டையில் இடப்படும் வெட்டின் தன்மைக்கமைய ஒட்டு முறைகள் பெயரிடப்பட்டுள்ளன.

உ+ம் :- ■ H ஒட்டு
- துண்டொட்டு
- Tஒட்டு
- தலைக்கீழ் T ஒட்டு



வெற்றியளித்துள்ள துண்டொட்டு



1. ஒட்டுக்கட்டையில் வெட்டிடல்
2. வேறாக்கப்பட்ட ஒட்டு முளை
3. ஒட்டுக்கட்டையில் ஒட்டு முளையைப்பொருத்துதல்
4. ஒட்டு நாடாவால் கீழிருந்து மேலாகச் சுற்றிக்கட்டல்
5. ஒட்டுதல் நிறைவடைந்த நிலை

அரும்பொட்டுதல் மேற்கொள்ளப்பட்ட தாவரங்களைப் பராமரித்தல்

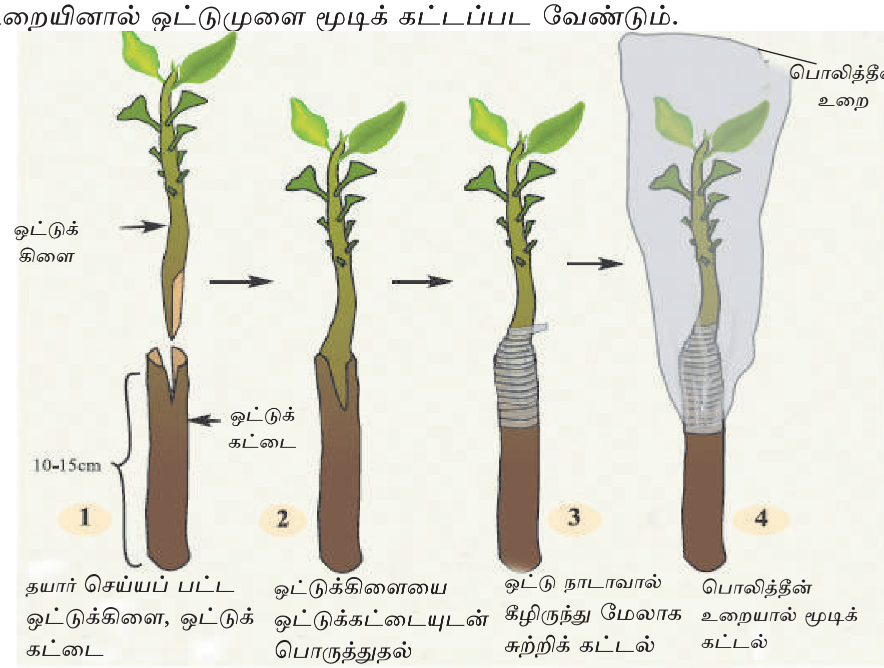
ஒட்டுதல் மேற்கொள்ளப்பட்டு 7-10 நாட்களில் ஒட்டுநாடாவைக் கழற்றி பரிசீலிக்க வேண்டும். அப்போது அரும்பு பச்சை நிறமாகக் காணப்படின் ஒட்டுதல் வெற்றியளித்துள்ளதென முடிவு செய்யலாம். ஒட்டுதல் வெற்றியளித்திருப்பின் அரும்பு சற்று வெளியே தெரியக் கூடியவாறு ஒட்டுப் பொருத்தை ஒட்டு நாடாவால் சுற்றிகட்டி 21 நாட்கள் பின் ஒட்டு நாடாவை முழுமையாக அகற்றலாம். பின்னர், ஒட்டுப் பொருத்துக்கு 5 cm மேலாக ஒட்டுக்கட்டையை குறுக்காக வெட்டி அகற்ற வேண்டும். வெட்டுவதற்குச் செக்கற்றியரைப் பயன்படுத்துவது பொருத்தமானதாகும். பின்னர் ஒட்டு அரும்பை வளர இடமளித்து ஒட்டுக்கட்டையில் வளரும் ஏனைய அரும்புகள் அனைத்தையும் அகற்றிவிட வேண்டும்.

கிளையொட்டு

இங்கு ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட அரும்புகள் கொண்ட ஒட்டுக்கிளை ஒட்டுக்கட்டையில் பொருத்தப்படும். இதற்கு ஒட்டுக்கட்டை, ஒட்டுக்கிளை ஆகியவற்றின் விட்டங்கள் ஓரளவு சமனாக காணப்படுவது அவசியமாகும். கிளையொட்டின்போது ஒட்டுக் கட்டை, ஒட்டுக்கிளை ஆகியவற்றின் மாறிழையங்கள் ஒன்றுடனொன்று பொருந்த வேண்டும். இந்த இழையங்கள் இரண்டும் இணைந்து பொதுக் கலன்தொகுதியை உருவாக்கினால் மட்டுமே கிளையொட்டு வெற்றியளிக்கும்.

ஆப்பொட்டு

- ஒட்டுக்கட்டையை நிலமட்டத்திலிருந்து 10 -15 cm உயரத்தில் மேற்பகுதி குறுக்காக செக்கற்றியரினால் வெட்டி அகற்றப்படும்.
- கூரிய கத்தியினால் தண்டின் மத்தியில் 3 cm நீளத்துக்கு இரண்டாகப் பிளந்து கொள்ள வேண்டும்.
- ஒட்டுக்கிளையாகப் பயன்படுத்தும் கிளையின் கீழ்ப்பகுதி இலைகளை அகற்றி அதனை இரண்டு பக்கமும் ஆப்புருவாக கூரிய கத்தியினால் சீவிக்கொள்ள வேண்டும்.
- இவ்வாறு தயார்செய்யப்பட்ட ஒட்டுமுளையை, ஒட்டுக் கட்டையின் பிளவினூ டாகச் செலுத்தி கீழிருந்து மேலாக ஒட்டுநாடா, ஒட்டுக்கிளையினால் சுற்றிக் கட்ட வேண்டும்.
- ஒட்டுமுளையிலிருந்து நீர் இழக்கப்படுவதைத் தவிர்ப்பதற்கென பொலித்தீன் உறையினால் ஒட்டுமுளை மூடிக் கட்டப்பட வேண்டும்.



ஆப்பொட்டின் மூலம் பொருத்தப்படும் தாவரங்கள் அட்டவணை 1.6 இல் காட்டப்பட்டுள்ளன.

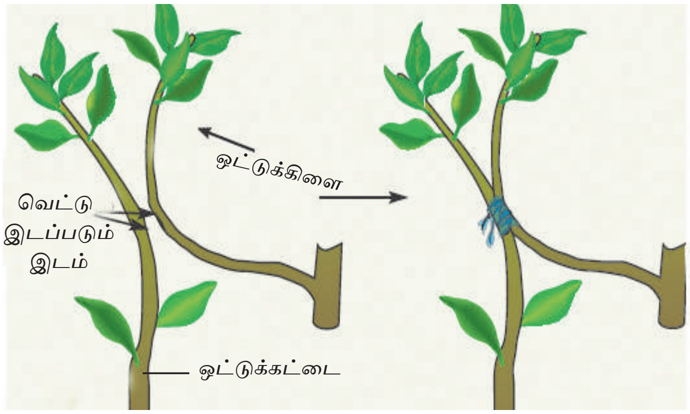
அட்டவணை 1.6 ஆப்பொட்டு மேற்கொள்ளப்படும் தாவரங்கள்

பயிர்	ஒட்டுக்கட்டைக்குப் பொருத்தமான தாவரம் / பேதம்	ஒட்டுக்கிளைக்குப் பொருத்தமான தாவரம் / பேதம்
தோடை	புளித்தோடை, விளாத்தி, நாரத்தை	தேன்தோடை
மா	புளிமா, தும்புமா	கறுத்த கொழும்பான், வெள்ளைக் கொழும்பான்
மங்குஸ்தான்	சீமை கொரக்கா	மங்குஸ்தான்
சப்பதில்லா (சீமை இலுப்பை)	இலுப்பை, பாலை	சப்பதில்லா(சீமை இலுப்பை)
றம்புட்டான்	உள்ளூர் றம்புட்டான்	மல்வானை தெரிவு, மலேசியன் சிவப்பு, மலேசியன் மஞ்சள்

அணையொட்டு (வில்லொட்டு)

ஒட்டுக்கட்டை, ஒட்டுக்கிளை ஆகியன மண்ணுடன் தொடர்பான நிலையில் உள்ள போதே அணையொட்டு மேற்கொள்ளப்படும். ஒன்றுக்கொன்று அருகாமையில் நிலத்தில் நாட்டப்பட்டுள்ள தாவரங்கள் இரண்டை அல்லது சாடிகளில் நாட்டப்பட்ட தாவரங்கள் இரண்டை இந்த ஒட்டுமுறையைப் பயன்படுத்தி ஒட்டிக் கொள்ளலாம்.

- இதன்போது ஒட்டுக்கட்டை, ஒட்டுக்கிளை ஆகியன ஒன்றுடனொன்று தொடுகையடையத்தக்க மேற்பரப்புகள் தெரிவு செய்யப்பட்டு ஒட்டுநாடாவினால் அப்பகுதிகள் இரண்டும் உள் வைரப்பகுதி அடங்கலாக மெல்லிய சீவல்களாக வெட்டி அகற்றப்படும்.
- பின்னர் வெட்டு மேற்பரப்புகள் இரண்டும் ஒன்றுடனொன்று பொருந்தக்கூடிய விதமாக ஒட்டுநாடாவினால் சுற்றிக் கட்டப்பட வேண்டும்.
- மூன்று வாரங்களின் பின்னர் ஒட்டுக்கட்டை, ஒட்டுக்கிளை ஆகியவற்றின் மேற்பரப்புகள் நன்கு பொருந்திய பின்னர் ஒட்டுப் பொருத்துக்கு மேலே உள்ள ஒட்டுக்கட்டையின் மேற்பகுதியையும் ஒட்டுப்பொருத்துக்குக் கீழே உள்ள ஒட்டுக் கிளையின் கீழ்ப்பகுதியையும் வெட்டி அகற்றப்படும்.
- ஒட்டுப்பொருத்து நன்கு இறுகிய பின்னர் ஒட்டுநாடாவைக் கழற்றி விடலாம்.



ஒட்டுதலை மேற்கொள்ளத் தேவையான உபகரணங்கள்


ஒட்டுக் கத்தி


செக்கற்றியர்

இழைய வளர்ப்பு

தாய்த்தாவரத்திலிருந்து வேறாக்கி எடுக்கப்பட்ட உயிர்ப்புடைய இழையத் துண்டொன்றை ஆளுகை நிபந்தனைகளின் கீழ் (Controlled environment) கிருமியழிக்கப்பட்ட (Aseptic conditions) விசேட போசணை ஊடகத்தில் வளர்த்து (Growth medium) தாய்த் தாவரத்தை ஒத்த ஏராளமான நாற்றுக்களைப் பெறுதலே இழைய வளர்ப்பு எனப்படும்.

தாவர இழையமொன்றுக்கு பொருத்தமான நிலைமைகளை வழங்கும் போது வேர், இலை, தண்டு போன்ற அனைத்து கூறுகளையும் கொண்ட முழுமையான தாவரமாக வளரத்தக்கதாக கலமொன்று கொண்டுள்ள விசேட இயல்பு ஆக்கத்திறன் வாய்ந்தமை (Totipotency) எனப்படும்.

இழையவளர்ப்பின் மூலம் இனப்பெருக்கப்படும் தாவர வகைகள்

உ+ம் :- அந்தூரியம், ஓர்க்கிட்டு, வாழை, உருளைக்கிழங்கு, அன்னாசி






இழைய வளர்ப்புத் தொழிநுட்பத்தைப் பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யப்பட்ட நாற்றுக்கள்

இழைய வளர்ப்பின் அனுகூலங்கள்

- ஏனைய இனப்பெருக்க முறைகளுடன் ஒப்பிடும் போது ஏராளமான நாற்றுக்களைப் பெறமுடியும்.
- வைரசு நோய் கொண்ட தாவரங்களில் உள்ள உச்சிப் பிரியிழையங்களில் வைரசுக் கள் காணப்படாது. ஆகவே இவற்றைப் பயன்படுத்தி நோயற்ற நாற்றுக்களைப் பெருக்க முடியும்.
- நிலத்தில் பயிர்களை நாட்டி வளர்க்காது இழைய வளர்ப்பின் மூலம் பெறப்பட்ட புதிய இழையங்களிலிருந்து புதிய கூடத்தினுள்ளேயே மூலிகைப் பதார்த்தங்கள், நறுமணப் பதார்த்தங்கள் ஆகியவற்றைப் பிரித்தெடுக்க முடியும்.

இழையவளர்ப்பின் பிரதிகூலங்கள்

- ஆரம்பச் செலவு அதிகம்
- அதிக தொழினுட்ப அறிவு தேவையாகும்.
- இழையவளர்ப்பு நாற்றுக்கள் பாதகமான சூழலைச் சகித்து வளர்வது குறைவு.

வித்துமூலமான இனப்பெருக்கலின் அனுகூலங்கள்

- ஒரு தாவரத்திலிருந்து நடுகைப் பொருட்களாக ஏராளமான வித்துக் களைப் பெறலாம்.
- உலர்த்திய வித்துக்களை நீண்ட காலம் சேமித்து வைக்க முடியும்.
- வித்துக்களை சேமிக்க தேவையான இடவசதி குறைவு.
- கொண்டு செல்லல் செலவு குறைவு
- கலப்புப் பிறப்பு உரண் கிடைக்கும்
- புதிய வர்க்கங்கள் பெறலாம்.

வித்துமூலமான இனப்பெருக்கலின் பிரதிகூலங்கள்

- அயன் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறும் தாவரங்களில் கிடைக்கும் நாற்றுக்களின் இயல்புகள் தாய்த்தாவரத்தை விட வேறுபட்டது.
- வித்துக்கள் சீரான வளர்ச்சியைக் காட் டாது.
- பயிர்ச்செய்கை சீராக இன்மையால் பின் கண்காணிப்பு நடவடிக்கைகள் கடின மாகும்.
- காய்கள் தோன்ற நீண்ட காலம் செல்லும்

பதியமுறை இனப்பெருக்கலின் அனுகூலங்கள்

- தாய்த்தாவரத்தை ஒத்த நாற்றுக்களை பெறலாம்.
- சீரான வளர்ச்சியைக் கொண்டிருத்தல்.
- வித்துக்களை உருவாக்காத தாவரங்களைப் பெருக்கலாம்.

பதியமுறை இனப்பெருக்கலின் பிரதிகூலங்கள்

- ஆயுட்காலம் குறைவாகையால் விளைச்சலைப் பெறும் காலப் பகுதி குறைவாகும்.
- ஆணிவேர் இல்லை ஆகையால் பாதகமான சூழலைத் தாங்கி வளர்வது கடினம்

- வித்துக்கள் உருவாக்காத தாவரங்களையும் இம்முறையில் பெருக்கலாம்.
  உ+ம் :- அன்னாசி, வாழை
- வித்துக்கள் முளைக்க கடினமான தாவரங்களையும் இம்முறையில் பெறலாம்.
  உ+ம் :- ஓர்கிட்
- தாவரங்கள் உயரம் குறைவானவை ஆகையால் பராமரிப்பு இலகுவாகும்.
- விரைவில் காய்க்கும்.

- ஒரு தாவரத்திலிருந்து பெறக்கூடிய நாற்றுக்கள் குறைக்கப்படும். (இழைய வளர்ப்பு விதிவிலக்கு)
- புதிய இயல்புகள் கொண்ட தாவரங்களை பெறமுடியாது.

ஒப்படை 2

வளர்ந்தோர் ஒருவருடன் உங்கள் பிரதேச நாற்றுப் பண்ணையொன்றுக்கு சென்று அங்கு நாற்றுக்கள் பெருக்கப்படும் பல்வேறு முறைகள் பற்றி தகவல்களை சேகரிக்க. இந்த தகவல்கள் வகுப்பிலுள்ள ஏனைய மாணவர்களது தகவல்கள் ஆகியவற்றின் உதவியுடன் பின்வரும் அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்க.

பயிர் இனப்பெருக்க முறைகள்

பயிர்	வித்துக்களை நாட்டுதல்	தற்காலிக இனப்பெருக்க கட்டமைப்பு	தண்டுத் துண்டங்கள் மூலம்	வேர்த் துண்டங்கள் மூலம்	கிளையொட்டு மூலம்	அரும்பொட்டு மூலம்	இலைத் துண்டங்கள் மூலம்	பதிவைத்தல் மூலம்	இழைய வளர்ப்பு முறை மூலம்
ஓர்க் கிட்டு	✓	✓							✓

பயிற்சி

1. தரைக்கீழ், தரைமேல் வித்துமுளைத்தல் முறைகளை விளக்கி அவற்றுக்கு உதாரணங்கள் தருக.
2. வித்து உறங்குநிலைக்கான காரணங்கள் யாவை?
3. நாட்டமுன்னர் வித்துக்களுக்கு மேற்கொள்ளப்படும் பரிகரிப்புகள் யாவை?
4. வித்து முளைதிறனைச் சோதிக்கும் முறைகளை விளக்குக?
5. சூரிய இனப்பெருக்கியினுள் தாவரத் துண்டங்கள் விரைவாக வேர்விடுவதற்கான காரணத்தை விளக்குக?
6. தாவர பதிவைத்தலின் போது பட்டை வளையத்தை அகற்றுவதன் காரணம் யாது?
7. தாவர ஒட்டுதலின் அனுகூல, பிரதிகூலங்கள் யாவை?

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்ற பின்னர்,

- தாவர இனப்பெருக்க முறைகளை விவரிக்கவும்
- நாட்ட உகந்த நடுகைப் பொருட்களைத் தெரிவு செய்யவும்
- வித்து முளைத்தல் விதங்களை விவரிக்கவும்
- தேவைக்கேற்ப வித்து பரிகரிப்பை மேற்கொள்ளவும்
- பல்வேறு தாவர துண்டங்களைப் பயன்படுத்தி இனப்பெருக்கலை மேற்கொள்ளவும்
- கிளையொட்டு, அரும்பொட்டு முறைகளை விபரிக்கவும்
- இழைய வளர்ப்பை அறிமுகஞ் செய்து அதன் அனுகூல பிரதிகூலங்களைக் குறிப்பிடவும்,
- இலிங்க, பதியமுறை இனப்பெருக்கங்களின் அனுகூல பிரதிகூலங்களைக் குறிப்பிடவும்,

இயலும்.

கலைச்சொற்கள்

தாவர இனப்பெருக்கல்	-	Plant Propagation
இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கல்	-	Sexual Propagation
இலிங்கமில்முறை இனப்பெருக்கல்	-	Asexual Propagation
பதியமுறை இனப்பெருக்கல்	-	Vegetative Propagation
வித்து முளைத்தல்	-	Seed germination
தரைமேல் வித்துமுளைத்தல்	-	Epigeal germination
தரைக்கீழ் வித்துமுளைத்தல்	-	Hypogeal germination
வித்து உறங்குநிலை	-	Seed dormancy
வித்துச்சிகிச்சை	-	Seed Treatment
வேர்த்தண்டுக் கிழங்கு	-	Rhizome
தண்டுக் கிழங்கு	-	Corm
குமிழ்	-	Bulb
தண்டு முகிழ்	-	Stem tuber
ஓடிகள்	-	runners
உறிஞ்சிகள்	-	Suckers
சூரிய இனப்பெருக்கி	-	Solar Propagator
தண்டுத்துண்டங்கள்	-	Stem cuttings
வேர்த் துண்டங்கள்	-	Root cuttings
இலைத் துண்டங்கள்	-	Leaf cuttings
காற்றிற் பதிவைத்தல்	-	Air layering
நிலப்பதிவைத்தல்	-	ground layering
அரும்பொட்டு	-	Budding
கிளையொட்டு	-	Bud grafting
இழையவளர்ப்பு	-	Tissue culture
பதியமுறை இனப்பெருக்கக் கட்டமைப்புகள்	-	Propagules
இனப்பெருக்கிகள்	-	Propagaters

2 ஆளுகை நிபந்தனைகளின் கீழான பயிர்ச்செய்கை

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதனால்,

- ஆளுகை நிபந்தனைகளின் கீழான பயிர்ச்செய்கையின் முக்கியத்துவத்தை விளக்கவும்
- சூழற்காரணிகளை ஆளுகை செய்யப் பயன்படுத்தப்படும் கட்டமைப்புகளை விவரிக்கவும்
- ஆளுகை சூழல்கட்டமைப்புகளினுள் சூழற்காரணிகள் ஆளுகை செய்யப்படும் விதத்தை விவரிக்கவும்
- மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையின் முக்கியத்துவத்தை விளக்கவும்
- மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையில் பயன்படுத்தப்படும் ஊடகங்கள் மற்றும் அவற்றின் இயல்புகளை இனங்காணவும்
- மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கை முறையை செய்துபார்க்கவும்

இயலுமாகும்.

காற்றுக்குரிய சூழல் , மண் சூழல் ஆகியவற்றைப் பயிர்களுக்கு உவப்பான மட்டத்திலே பேணுவதன் மூலம் வெற்றிகரமாகப் பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்ள முடியும்.

பயிர்களின் வளர்ச்சி, விளைச்சலின் அளவு, விளைச்சலின் தரம் ஆகியன சிறப்பாக அமையும் வகையில் இயற்கைச் சூழலை மாற்றியமைத்து, அதன்கீழ் பயிர் செய்தல் ஆளுகை நிபந்தனைகளின் கீழான பயிர்ச்செய்கை எனப்படும்.

ஆளுகை நிபந்தனைகளின் கீழான பயிர்ச்செய்கையின் முக்கியத்துவம்

- பயிர்களுக்குத் தேவையான சூழற்காரணிகள் உத்தம மட்டத்தில் கிடைப்பதனால் அதிக விளைச்சல் கிடைத்தல்.
- பீடைத்தாக்கம் குறைவாகையால் அதிக விளைச்சல் கிடைத்தல்.
- பாதகமான காலநிலை நிலைமைகளின் கீழேயும் பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்ள முடிதல்.
- பருவகாலம் அல்லாத காலங்களிலும் விளைச்சலைப் பெறலாம்.
- தண்டு, இலை, வேர்த்துண்டங்களில் வேர்விடலைத் தூண்ட ஆளுகைச் சூழல் உதவும்.
- இழையவளர்ப்பு மூலம் பெறப்பட்ட தாவரங்களைப் புறச்சூழலுக்கு இசைவாக்குவதற்கு ஆளுகைச் சூழல் பயன்படல்.
- திறந்த சூழலில் வளர்க்கக் கடினமான பெறுமதிமிக்க தாவரங்களை ஆளுகைச் சூழலில் வளர்க்க முடிதல்.

ஆளுகை நிபந்தனைகளின் கீழான பயிர்ச்செய்கையில் ஆளுகை செய்யப்படும் சூழல் நிலைமைகள்

பயிர்களுக்கான சூழல் காற்றுக்குரிய சூழல், மண் சூழல் என இரண்டு வகைப்படும். காற்றுக்குரிய சூழலில் வெப்பநிலை, ஈரப்பதன், ஒளி, மழைவீழ்ச்சி போன்ற கால நிலைக் காரணிகளும் பீடைகளும் பயிர்களுக்குப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். ஆளுகை நிபந்தனைகளின் கீழான பயிர்ச்செய்கையின் போது தேவைக்கேற்ப பல்வேறு அணுகு முறைகளைக் கையாண்டு காற்றுக்குரிய சூழல் ஆளுகை செய்யப்படும்.

மண்சூழலானது தாவரங்களைத் தாங்குவதுடன் அவற்றுக்குத் தேவையான நீர், போசணை மற்றும் வேர்களுக்குத் தேவையான வளி ஆகியவற்றையும் வழங்குகின்றது. ஆளுகை நிபந்தனைகளின் கீழான பயிர்ச்செய்கையின்போது மண்ணுக்குப் பதிலாக வேறு திண்ம ஊடகங்கள் அல்லது நீர்மய ஊடகம் பயன்படுத்தப்பட்டு போசணை வழங்கப்படும். மண்ணில் காணப்படும் பீடைகளினால் பயிர்களுக்குப் பல்வேறு பாதிப்புகள் ஏற்படுவதனால் மண் அல்லது வேறு பிரதியீட்டு ஊடகங்களைக் கிருமிய ழிப்பதன் மூலம் அவ்வாறான பாதிப்புகளைக் குறைக்கலாம்.

2.1 ஆளுகைச் சூழல் நிபந்தனைகளின் கீழான பயிர்ச்செய்கையின் போது பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு கட்டமைப்புக்கள்

ஆளுகை நிபந்தனைகளின் கீழான பயிர்ச்செய்கையின்போது பயன்படுத்தப்படும் பல்வேறு கட்டமைப்புகள் ஆளுகைப் பயிர்ச்செய்கைக் கட்டமைப்புகள் எனப்படும்.

பயிர்ச்செய்கையின்போது சில சந்தர்ப்பங்களில் பயிரின் குறிப்பிட்ட வளர்ச்சிப் பருவம் வரையும் மட்டுமே ஆளுகை நிபந்தனைச் சூழல் வழங்கப்படும்.வேறு சில சந்தர்ப்பங்களில் வாழ்க்கைக் காலம் முழுவதும் பயிர்கள் ஆளுகை நிபந்தனைகளின் கீழ் பேணப்படும்.

நோக்கம் மற்றும் பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பம் ஆகியவற்றுக்கமைய பல்வேறு வகைப் பட்ட ஆளுகை நிபந்தனைக் கட்டமைப்புகள் பயன்படுத்தப்படும். சில கட்டமைப்புகள் எளிமையானதாக உள்ளதுடன் ஏனையன தொழினுட்ப உத்திகளுடன்கூடிய சிக்க லான கட்டமைப்புக்களாக உள்ளன. அவ்வாறே, சில கட்டமைப்புகள் நீண்டகாலம் நிலைத்திருக்கக் கூடியதாக அமைக்கப்படும். அதிக சிக்கற்றன்மை கொண்ட ஆளு கைக் கட்டமைப்புகள் நீண்ட காலம் நிலைத்து நிற்கக் கூடிய விதமாக நிலத்தில் அமைக்கப்படும். தற்காலத்தில் அமைக்கப்படும் ஆளுகைக் கட்டமைப்புகள் தற்காலிக மானவை, நிரந்தரமானவை என இரண்டு வகைப்படும்.

2.1.1 தற்காலிக ஆளுகைப் பயிர்ச்செய்கைக் கட்டமைப்புகள்

குறுகிய காலத்தினுள் பாதகமான காலநிலை நிலைமைகளிலிருந்து பயிர்களைப் பாதுகாப்பதற்கு அல்லது பயிர்களின் பல்வேறு வளர்ச்சிப் பருவங்களிற்கு அவசி யமான உத்தம சூழல் நிலைமைகளை வழங்குவதற்கு தற்காலிகமான ஆளுகைக்

கட்டமைப்புகள் பயன்படுத்தப்படும். அந்தக் காலப்பகுதி முடிவுற்ற பின்னர் இந்தக் கட்டமைப்புகள் அகற்றப்படும்.

நாற்றுக்கள் அல்லது பதியமுறை இனப்பெருக்கக் கட்டமைப்புகளைக் களத்தில் நாட்டிய பின்னர் அவை நன்கு நிலத்தில் தாபிக்கப்படும் வரை கடும் சூரிய ஒளியிலிருந்து அவை பாதுகாக்கப்பட வேண்டும். இதற்கென பின்வருமாறான எளிமையான தற்காலிக ஆளுகைக் கட்டமைப்புகள் பயன்படுத்தப்படும்.

தனிச்செடி மறைப்பு

மிளகாய், கத்தரி, தக்காளி போன்ற நாற்றுக்களைக் களத்தில் நாட்டிய பின்னர் நாட்டப்பட்ட நாற்றுக்களைச் சுற்றிவரக் கிளைகளினால் அல்லது பெரிய இலைகளால் மறைப்பிடப்பட்டு நிழல் வழங்கப்படும்.

இடைவெப்பவலய நாடுகளில் பனிப்பொழிவிலிருந்து பயிர்களைப் பாதுகாக்க பொலித்தீனினால் மறைப்பிடப்படும்.



பொலித்தீனாலான
தனிச்செடி மறைப்பு





அடிப்பாகம் அகற்றபப்பட்ட சாடிகளிலான மறைப்பு

வரிசையில் மறைப்பிடல்

வரிசையில், நாற்றுக்கள் அல்லது பதியப் பகுதிகள் நாட்டப்பட்டுள்ள பாத்திகளின் மேலே தென்னங்கிடுகு, பொலித்தீன் ஆகியவற்றால் மறைப்பிடப்படும்.
உதா:- வெற்றிலை

இடைவெப்பவலய நாடுகளில் அதிக குளிர், பனிப்புகார் ஆகியவற்றிலிருந்து பயிர்களைப் பாதுகாக்க பொலித்தீனால் நாற்றுக்களுக்கு மறைப்பிடப்படும்.







பொலித்தீனால் மறைப்பிடப்பட்ட மரக்கறி நாற்றுக்கள்

பாத்தி மறைப்பிடல்

திறந்த களத்தில் நாற்றுக்கள், வித்துக்கள் அல்லது பதியப் பாகங்கள் நாட்டப்பட்ட பாத்திகளின் மேலே தென்னங்கிடுகு, பொலித்தீன் ஆகியவற்றினால் மறைப்பிடப்படும். உதா:- பெரிய வெங்காயம்



வித்து உற்பத்திக்கென பெரிய வெங் காயக் குமிழ்களை நாட்டும் போது பாத்திக்கு மறைப்பிடல்





பெரிய வெங்காய வித்து நாற்று மேடையிலிடப்பட்ட பின்னர் இடப்பட்ட பாத்தி மறைப்பு

சூரிய இனப்பெருக்கிகள் (solar propagators)

தாவர இனப்பெருக்கலின்போது சூரிய ஒளியைப் பயன்படுத்தி பயிருக்கு அண்மித்த சூழலில் அதிக வெப்பநிலை, அதிக ஈரப்பதன் ஆகியவற்றைப் பேணுவதற்கெனத் தயாரிக்கப்பட்ட கட்டமைப்பே சூரிய இனப்பெருக்கியாகும்.

வித்துக்கள் முளைத்தலைத் தூண்டுவதற்கு அல்லது பதிய பாகங்களில் வேர்விடலைத் தூண்டுவதற்கு சூரிய இனப்பெருக்கி பயன்படுத்தப்படும்.

நாட்டப்பட்ட தாவரத் துண்டங்களில் வேர்விடுதலைத் தூண்டுவதற்கு அவற்றின் மேல் அமைக்கப்பட்ட சட்டகத்தின்மீது ஊடுகாட்டும் பொலித்தீன் அல்லது கண்ணாடி இடப்பட்டு இந்த இனப்பெருக்கி அமைக்கப்படும். இதனால், சூரிய இனப் பெருக்கியினுள் ஏற்படும் அதிக வெப்பநிலை, சாரீரப்பதன் ஆகியன காரணமாக தாவரத் துண்டங்களில் ஓமோன் செயற்பாடு அதிகரித்து வேர்விடல் தூண்டப்படும்.

விவசாயிகளின் தேவை, பயிர்செய்கையின் விஸ்தீரணம், பெறத்தக்க வளங்கள் ஆகிய வற்றுக்கமைய பல்வேறு வகைப்பட்ட சூரியஇனப்பெருக்கிகள் பயன்படுத்தப்படும். இலங்கையில் இரண்டு வகையான சூரிய இனப்பெருக்கிகள் பயன்படுத்தப்படு கின்றன. அவையாவன,

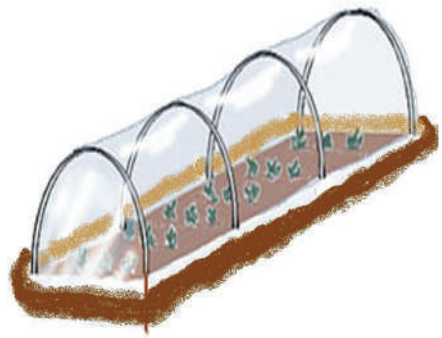
- எளிய சூரிய இனப்பெருக்கி
- தனிச் சூரிய இனப்பெருக்கி

எளிய சூரிய இனப்பெருக்கி

நாட்டப்பட்ட தாவரத்துண்டங்கள் மூடப்படும் வகையில் வில்வளைவு (கவான்) வடிவில் அமைக்கப்பட்ட சட்டகத்தின்மீது பொலித்தீன் விரிக்கப்பட்டு அமைக் கப்படும் கட்டமைப்பே இதுவாகும்.

எளிய சூரிய இனப்பெருக்கியைத் தயாரித்தல்

முதலில் போதியளவு சூரியஒளி கிடைக்கும் இடத்தில் 1 m அகலமும் விரும்பிய நீளம் கொண்டதான இடத்தை அடையாளப்படுத்திக் கொள்க. நிலத்தில் நீர்வடிப்புக் குறைவாயின் 5cm வரையான மண்படையை அகற்றி சிறிய செங்கற்றுண்டுகளைப் பரப்பி நீர்வடிப்பை விருத்தி செய்ய வேண்டும். நடுகை ஊடகமாக மணல், கூட்டெரு, மேல்மண் ஆகியவற்றை 1:1:1 எனும் விகிதத்தில் கலந்து 4-5 cm தடிப்பில் பரப்புதல் வேண்டும். அதன்மீது தாவரத் துண்டங்கள் நாட்டப்படும். உருவில் காட்டப்பட்டவாறு கம்பி அல்லது கொண்டியூட் குழாய் அல்லது மூங்கில் சலாகையைப் பயன்படுத்தி அரைவட்ட வடிவாக அமைத்து அதன் மீது பொலித்தீனை விரித்து அதன் நான்கு ஓரங்களையும் மண்ணினுள் புதைத்து நீராவி வெளியே செல்லாதவாறு அமைக்கப்படும். தேவையாயின் பொலித்தீனை ஒரு பக்கத்தில் சற்று உயர்த்தி நீரை ஊற்றலாம்.


எளிய சூரிய இனப்பெருக்கி

தனிச் சூரிய இனப்பெருக்கி

இது ஒரு தாவரத் துண்டத்தை வேர்விடச் செய்யப் பயன் படுத்தப்படும் அமைப்பாகும். நாட்டவுள்ள தண்டுத் துண்டின் அளவுக்கு அமைய பயன்படுத்தப்படும் பொலித்தீன் உறையின் அகலமும் வேறுபடும். பொலித்தீனின் அகலத்தைப் போன்று 4 -5 மடங்கு நீளம் கொண்டதாக பொலித்தீன் உறை வெட்டி எடுக்கப்பட வேண்டும். அதன் ஒரு பக்கத்தை முத்திரையிட்டுக் கொள்ள வேண்டும். இதன்போது நீர் வடிந்து செல்வதற்கான துளைகள் இடப்படாது. பொலித்தீன் உறையின் மூலைகள் இரண்டையும் உட்புறமாகச் செலுத்தி சாடிபோல் தயார்செய்து கொள்ள வேண்டும். அந்த சாடியின் 1/3 பங்குக்கு ஈரமாக்கப்பட்ட ஊடகத்தை இடவேண்டும். (மணல்: கூட்டெரு: மேல்மண் 1:1:1 கலவை, பின்னர் ஊடகத்தின் மீது துண்டத்தை நாட்டி எஞ்சியுள்ள இடைவெளிக்கு பொலித்தீன் உறையினுள் காற்றை ஊதி நிரப்பி உறையின் வாயை நன்கு இறுக்கமாகக் கட்டிக்கொள்ள வேண்டும். தேவையாயின் உருவில் காட்டப்பட்டவாறு ஆதாரக் கோலொன்றை நாட்டி உறையின் வாயைக் கட்டிக்கொள்ள முடியும்.



தனிச் சூரிய இனப்பெருக்கி

தனிச் சூரிய இனப்பெருக்கிக்கு நீரூற்ற வேண்டிய தேவை இல்லை. உறையினுள் சிறைப்பட்டுள்ள வளி தண்டுத் துண்டத்தின் நிலைப்புக்குப் போதுமானதாகும். இந்த இனப்பெருக்கியினுள் ஏற்படும் அதிக வெப்பநிலை மற்றும் சாரீரப்பதன் ஆகியன காரணமாக வேர்விடல் தூண்டப்படும்.

செயற்பாடு 1 - பாடசாலை வளவில் தனிச்சூரிய இனப்பெருக்கி, எளிய சூரிய இனப்பெருக்கி ஆகியவற்றை அமைத்து தண்டுத் துண்டங்களை நாட்டி வேர்விடச் செய்க.

2.1.2 நிரந்தரப் பயிர்ச்செய்கைக் கட்டமைப்பு

பயிர்ச்செய்கையின் போது ஆளுகை நிபந்தனைகளை வழங்குவதற்காக அமைக்கப் படும் நிரந்தரக் கட்டமைப்புகளே இவையாகும். குறிப்பிட்ட பயிரொன்றின் வாழ்க்கைக் காலம் முழுவதும் அல்லது குறிப்பிட்ட காலப்பகுதிக்கு ஆளுகை நிபந்தனைகளை வழங்குவதற்கென இவை பயன்படுத்தப்படும். இவ்வாறான நிரந்தரக் கட்டமைப்புகள் சில வருமாறு,

- பொலித்தீன் கூடாரம்
- வலையாலான இல்லம்
- மரச்சலாகையாலான இல்லம்
- கண்ணாடியிலான இல்லம்
- பசுமையில்லம்

பொலித்தீன் கூடாரம் (Polytunnels)

ஆளுகை நிபந்தனைகளின் கீழான பயிர்ச்செய் கையில் இலங்கையில் இக்கட்டமைப்புகளே அதிகம் பாவனையில் உள்ளன. இவை சிறிய, நடுத்தர, பெரிய அளவுகளில் அமைக்கப்படலாம். அனேகமாக கல்வனைசுக் குழாய்களை வில்வடிவமாக வளைத்து அமைக்கப்பட்ட சட்டகத்தின் மீது பொலித்தீன் விரிக்கப்பட்டே இந்தக் கட்டமைப்புகள் ஆக்கப்ப டுகின்றன.


பொலித்தீன் கூடாரம்

இந்தக் கட்டமைப்பினுள், பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள் ளப்படும். இவை பொலித்தீன் கூடாரங்கள் என அழைக்கப்படும். இதற்கெனப் பயன்படுத்தப்படும் பொலித்தீன் புறவூதாக் கதிர்களுக்குத் தாக்குப்பிடிக்கக் கூடிய பொலித்தீன் (UV resistant polythene) ஆக இருக்க வேண்டும். சில பொலித்தீன் கூடாரங்களில் பக்கங் களுக்குப் பொலித்தீன் இடப்பட்டிருக்கும். வேறு சிலவற்றில் பூச்சித் தடைவலை (insect proof net) இடப்பட்டிருக்கும்.


பொலித்தீன் கூடாரத்தின் உட்புறத் தோற்றம்

இந்த கட்டமைப்புகளினுள் கிருமியழிக்கப்பட்ட மண்ணில் அல்லது மண்ணல்லாத பிற ஊடகங்களில் பயிர்செய்யப்படும்.

இடைவெப்பவலய நாடுகளில் பயிர்ச்செய்கைக் கட்டமைப்பினுள் அதிக வெப்பநிலையைப் பேணுவதற்காகவே இவ்வாறான பொலித்தீன் கூடாரங்கள்

பயன்படுத்தப்படுகின்றன. எனினும், இலங்கை போன்ற அயனமண்டல நாடுகளில் போசணைக் குறைபாடு மற்றும் பீடைத்தாக்கமற்ற சுத்தமான தரமான விளைச்சலைப் பெறுவதற்காவே இவ்வாறான கட்டமைப்புகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

இலங்கையின் மலைநாட்டுப் பிரதேசங்களில் பொலித்தீன் கூடாரங்களினுள்ளே வெப்பநிலை அதிகரிப்பு பிரச்சினையாக அமையாதபோதும் தாழ்நாட்டுப் பிரதேசங்களில் வெப்பநிலை உயர்வு பாரிய பிரச்சனையாகும். வெப்பநிலை உயர்வதைத் தவிர்ப்பதற்கென பல்வேறு உத்திகள் கையாளப்படும்.

பொலித்தீன் கூடாரங்களினுள் வெப்பநிலை அதிகரிப்பைக் கட்டுப்படுத்தக் கூடிய உத்திகள்

- சூடான வளி உடன்காவுகையோட்டம் மூலம் வெளியேறக் கூடியவகையில் கூரையை அமைத்தல்




கூரையின் முகடு இரு அடுக்குகளாக அமைக்கப்படல்



திறக்கக் கூடியவாறான பலகணியைத் தயாரித்தல்

- உள்ளே காணப்படும் சூடான வளியை அகற்றுவதற்கான வெளியேற்று விசிறிகளைப் (Exaust fan) பொருத்துதல்



கூரையின் மேல் பொருத்தப்பட்டுள்ள விசிறி



பக்கவாட்டில் பொருத்தப்பட்டுள்ள மின்விசிறி

- கூடாரத்தினுள் அமைக்கப்பட்டுள்ள குழாய்த்தொகுதி மூலமாக இடையிடையே பனிப்புகார் போல் நீரை விசிறுதல்.



- முழுவதும் பொலித்தினால் மறைக்கப் படாது பக்கங்களுக்குப் பூச்சித்தடை வலைஇடப்பட்டிருத்தல்



பொலித்தீன் கூடாரத்தின் அனுகூலங்கள்

- தரமானதும் அதிகளவானதுமான விளைச்சல் கிடைத்தல்.
- பயிர்களுக்குப் போசணை வழங்குதல் இலகுவாதல்.
- நோய், பீடைத்தாக்கம் குறைவு.
- களைகளைக் கட்டுப்படுத்தல் சுலபம்.
- பருவகாலமற்ற காலங்களிலும் விளைச்சல் கிடைத்தல்.
- தண்டுத் துண்டங்களை வேர்விடச் செய்யப் பயன்படுத்தலாம்.
- விளைச்சல் இழப்பு குறைவு.

பொலித்தீன் கூடாரத்தின் பிரதிகூலங்கள்

- பராமரிக்க அதிக செலவு ஏற்படல்.
- தொழினுட்ப அறிவு அவசியம்.
- காற்றினால் பொலித்தீன் சேதமடைதல்.
- வெப்பநிலை அதிகரிப்பதன் காரணமாக பயிர்களுக்குப் பாதிப்பு ஏற்படல்.
- பொலித்தீன், வலை ஆகியவற்றில் அல்காக்கள் வளர்தல்.
- 4 - 5 வருடங்களுக்கு ஒரு தடவை பொலித்தீனை மாற்ற வேண்டி ஏற்படல்.

வலையாலான இல்லம் (Net house)

இவ்வமைப்பு பயிர்களுக்கு நிழல் வழங்குவதற்கென அமைக்கப்படும். தற்காலத்தில் பிளாத்திக்கினாலான வலைகளைப் பயன்படுத்தி இது அமைக்கப்படுகின்றது. இந்த வலைகள் பல்வேறு அளவுடைய நிழல் சதவீதத்தை வழங்கக்கூடியவாறு சந்தையில் பெறக்கூடியதாகவுள்ளன. பயிர்களுக்குத் தேவையான நிழலின் அளவுக்கேற்ப உரிய வலைகளைத் தெரிவு செய்து கொள்ளலாம்.



வலையினாலான இல்லம்

உதா:- - ஓர்க்கிட்டு 50% நிழல்
- அந்தூரியம் 70% நிழல்

பிளாத்திக்கு வலைகளுக்குப் பதிலாகத் தென்னந்தும்புக் கயிற்றினால் பின்னப்பட்ட வலைகளும் இதற்கெனப் பயன்படுத்தப்படும். எனினும், இவை விரைவில் பழுத டைந்து பங்கசு நோய்கள் பரவக் காரணமாக அமைவதும் பிரச்சினையாகும். வலை இல்லங்கள் மூலம் நிழல் கிடைப்பது மட்டுமன்றி காற்றிலிருந்தான பாதிப்பைத் தடுத்தல், பூச்சித்தாக்கத்தைத் தவிர்த்தல் ஆகியனவும் நடைபெறும்.

மரச்சலாகை இல்லம் (Lath house)

மரச்சலாகை அல்லது கமுகஞ் சலாகைகளினால் அல்லது மூங்கிற் கீலங்களினால் இது அமைக்கப் படும். நிழலை விரும்பும் பயிர்களை வளர்க்க இது உகந்ததாகும். உதா :- அந்தூரியம், ஓர்க்கிட்டு, ஜர்பரா, அலங்காரத் தாவரங்கள்



மரச்சலாகை இல்லம்

இது பயிர்களுக்கு நிழலை வழங்குவதுடன் காற் றினால் பாதிப்பு ஏற்படுவதையும் தடுக்கும். நிழல் காரணமாக இந்த இல்லங்களினுள் வெப்பநிலையும் சற்றுக் குறைவாகும்.

கண்ணாடியினாலான இல்லம் (Glass house)

சூழல் வெப்பநிலையை விட, கூடிய வெப்ப நிலையை விரும்பும் பயிர்களை உள்ளே வளர்க்க கண்ணாடியினாலான இல்லம் பயன்படுத்தப்படும். இது இடைவெப்ப வலய நாடுகளுக்கு உகந்தது. இதில் அதிக வெப்பநிலை, ஈரப்பதன் ஆகியன நிலவு வதுடன் நோய், பீடைத் தாக்கமும் தவிர்க்கப்படும்.



கண்ணாடியிலான இல்லம்

பசுமை இல்லம் (Green house)

வெப்பநிலை, சாரீரப்பதன், ஒளி, வளியின் கட்ட மைப்பு உட்பட அனைத்து சூழற் காரணிகளையும் பயிர்களுக்கு ஏற்றவாறு பேணுவதற்கு இந்த இல்லம் பயன்படுத்தப்படும். இந்த இல்லத்தினுள் தன்னி யக்கப் பொறிமுறை மூலமும் உயர்தொழினுட்பச் சாதனங்கள் மூலமும் சூழல் நிலைமைகள் ஆளுகை செய்யப்படும். வர்த்தகரீதியான பயிர்ச்செய்கை மற்றும் ஆராய்ச்சி நடவடிக்கைகளுக்கு பசுமை இல்லம் பயன்படுத்தப்படும். இது கண்ணாடி அல்லது ஒளி ஊடுபுகவிடக் கூடிய பிளாத்திக்கினால் ஆக்கப்பட்டிருக்கும்.



பசுமை இல்லம்

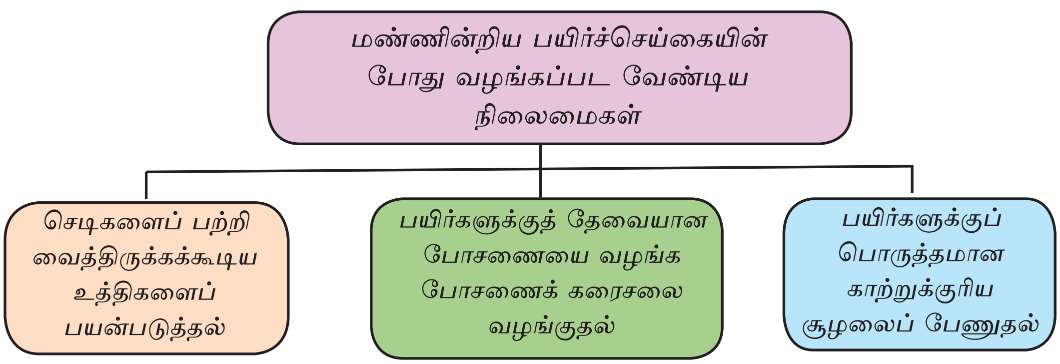
சில பசுமையில்லங்களினுள் ஏற்படும் மாற்றங்களை உடனுக்குடன் அறிவிக்கக் கூடியதான தொழினுட்ப சாதனங்கள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன. பசுமை இல்லங்களினுள் வெப்பநிலை அதிகரிப்பதனால் இடைவெப்பவலய நாடுகளில் குளிர் காலங்களில் பயிர்கள் வளர்க்க இது பயன்படுத்தப்படும்.

அதிக உணர்திறன் கொண்ட உபகரணங்கள் பொருத்தப்பட்டிராத சந்தர்ப்பங்களில் பசுமை இல்லங்களினுள் வெப்பநிலையைக் கட்டுப்படுத்தப் பயன்படுத்தக்கூடிய உத்திகள் சில வருமாறு,

- முகட்டுக் கூரையை இரண்டு அடுக்குகளாக அமைத்தல்.
- வெளியேற்று விசிறிகளைப் பயன்படுத்தல்.
- நீரைப் பனிப்புகார் போல இல்லத்தினுள் விசிறுதல்.

2.2 மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கை (Soilless culture)

இயற்கையான நிலைமைகளின் கீழ் பயிர்களைப் பற்றி வைத்திருத்தல், போசணையை வழங்குதல் ஆகியவற்றுக்கு மண் பங்களிப்புப் செய்கிறது. நிலப்பரப்பு மட்டுப் படுத்தப்பட்டு வருவதால் மண்ணின்றிய முறையில் பயிர்களைச் செய்கை பண்ண மனிதன் முற்பட்டுள்ளான். மண்ணுக்குப் பதிலாக வேறு ஊடகங்களைப் பயன்படுத்தி பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள்ளல் மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கை எனப்படும்.



2.2.1 மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையில் பயன்படுத்தப்படும் ஊடகங்கள்

இங்கு பயிர்கள் நிலைத்துநிற்பதற்கென, மண்ணுக்குப் பதிலாக வேறு ஊடகங்கள் பயன்படுத்தப்படும். தாவரங்கள் சிறப்பாக வளர்வதற்கு, ஊடகம் பின்வரும் இயல்புகளைக் கொண்டிருக்க வேண்டும்.

நடுகை ஊடகம் கொண்டிருக்க வேண்டிய இயல்புகள்

- ***சிறப்பான காற்றோட்டம் நிலவுதல்*** - பயிரின் வேர்த்தொகுதியில் சுவாசம் நடைபெறுவதற்குப் போதியளவு வளி நடுகை ஊடகத்தில் நிலவ வேண்டும்.
- ***சிறப்பான நீர்வடிப்பு காணப்படல்*** - சிறப்பான காற்றூட்டம் நிலவுவதற்கு ஊடகத்தின் நீர்வடிப்பு சிறப்பாகக் காணப்பட வேண்டும்.
- ***நீரைத் தேக்கிவைக்கும் தன்மையைக் கொண்டிருத்தல்*** - பயரின் வேர்த் தொகுதியினால் போசணை மூலகங்கள் அகத்துறிஞ்சப்படக் கூடிய வகையில் போசணைக் கரைசல் தேக்கி வைக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
- ***தாக்கற் தன்மை காணப்படல்*** - போசணை ஊடகக் கரைசலின் pH பெறுமானம் பயிருக்குப் பொருத்தமானதாகக் காணப்பட வேண்டும்.
- ***பீடைகள் அற்றிருத்தல்*** - பீடைகள் அற்ற நடுகை ஊடகத்தைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் பீடைத்தாக்கம் அற்றதாக இந்த பயிர்ச்செய்கையைப் பேணலாம்.

நடுகை ஊடகங்கள் சில

- தும்புத்தூள் / தும்புச் சோறு
- பரல்கள்
- குருணிக்கற்கள்
- உமி / கருக்கிய உமி
- கொக்கோ பீற்
- வேர்மிகியூலைற்று
- கண்ணாடி நாரிழை
- மணல்
- கற்றூள்
- பீற்பாசி
- தென்னந்தும்பு
- பேரிலைற்று
- றொக்வூல்


பேர்லைற்று



றொக்வூல்

நடுகை ஊடகத்தைப் பயன்படுத்த முன்பதாக தொற்றுநீக்கிக் கொள்வது அவசியமாகும்.

2.2.2 மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையில் போசணை வழங்குதல்

இதற்கென கரைசல் வடிவில் தயார் செய்யப்பட்ட போசணை ஊடகம் பயன்படுத்தப் படும்.

போசணை ஊடகத்திற்கு இருக்கவேண்டிய முக்கிய சிறப்பியல்புகள்


ஸ்ரைரபோம் சாடியில் வேர் அமிழ்ந்த பயிர்ச்செய்கை

- தாவரத்தின் நிலவுகைக்கு அவசியமான எல்லா மாமூல கங்களும் நுண்மூலகங்களும் அடங்கியிருத்தல்
- pH பெறுமானம் 5.8 - 6.5 க்கு இடைப்பட்டதாக இருத்தல்

- மின்கடத்து திறன் மீற்றருக்கு 1.5 - 2.5 டெசி சீமன் ஆக இருத்தல்

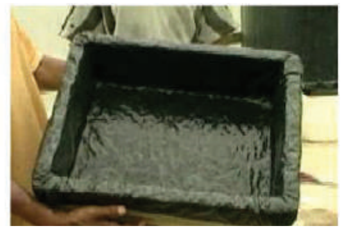


ஸ்ரைரபோம் பெட்டி

போசணை ஊடகத்துக்கான உதாரணங்கள்

- அலன் கூப்பர் கலவை
- அல்பேட் கலவை

இலங்கையில் அல்பேட் கலவையே அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.



உள்மேற்பரப்புக்கு கறுப்பு பொலித்தீன் விரித்தல்

அல்பேட் கரைசலைத் தயாரித்தல்

அல்பேட் கலவை பளிங்குகளாக சந்தையில் பெறக் கூடியதாக உள்ளது. 2kg அல்பேட் கலவையை 25 லீற்றர் நீரில் கரைத்து தாய்க்கரைசலைத் (Stock Solution) தயாரித்துக் கொள்ள வேண்டும். பயிர்களுக்கு வழங்கப்படும் ஒவ்வொரு லீற்றர் நீருடனும் மேற்படி தாய்க்கரைசலில் 40ml இடப்பட வேண்டும்.



ஸ்ரைரபோம் சாடியின் மூடியில் துளைகள் இடல்

2.2.3 பொருத்தமான காற்றுக்குரிய சூழலைப் பேணுதல்

போசணை ஊடகத்தின் மூலமாக தாவரப் போசணைகள் வழங்கப்படுவதனால் மண்ணின்றிய பயிர்ச் செய்கை மழையின் பாதிப்புக்கு உள்ளாகாதவாறு பராமரிக்கப்பட்ட வேண்டும். ஆகவே, மண்ணின்றிய முறையில் வளர்க்கப்படும் பயிர்களுக்குப் பொலித் தீனால் மறைப்பிடப்பட்டிருப்பது அவசியம். வர்த்தக ரீதியான செய்கையின்போது பொலித்தீன் இல்லம் அல்லது பொலித்தீன் கூடாரம் அல்லது பசுமை இல்லம் பயன்படுத்தப்படும்.



சிறிய பிளாத்திக்கு கிண் ணங்களில் ஊடகம் நிரப்பி நாற்றுக்களை நாட்டுதல்

2.2.4 மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கை முறைகள்

நடுகை ஊடகம், போசணை ஊடகம் ஆகியன பயன்படுத்தப்படும் முறைக்கேற்ப மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கை முறைகள் பல வகைப்படும்.

- திரவ ஊடகத்திலான வளர்ப்பு
- திண்ம ஊடகத்திலான வளர்ப்பு
- காற்றுக்குரிய ஊடகத்திலான வளர்ப்பு

இந்த மூன்று பிரதான முறைகளின் கீழேயும் பல்வேறு வளர்ப்பு முறைகள் உள்ளன.



ஸ்ரைரபோம் சாடியில் போச ணைக் கரைசலை நிரப்புதல்

திரவ ஊடகத்திலான வளர்ப்பு முறை

திரவ ஊடகம் அல்லது நீர்மயவூடகப் போசணை ஊடகத்திலான வளர்ப்பு முறையில் நாற்றுகளைத் தாபிப்பதற்கென மட்டும் சிறிதளவு திண்ம நிலையிலான நடுகை ஊடகம் பயன்படுத்தப்படும். செடி வளரும் போது அவற்றின் வேர்கள் போசணைக் கரைசலை நோக்கி ஊடுருவி வளர்ந்து அதிலுள்ள தாவரப் போசணைகளை அகத்துறிஞ்சும்.

இலைகளை விளைச்சலாகப் பெறும் பயிர்களைத் திரவ ஊடகத்தில் வளர்ப்பது இலகுவாகும். உ+ம்:- சலாது, கோவா, கங்குன்.
நீர்மய ஊடகத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் பல்வேறு வளர்ப்பு முறைகளுள் வேர்கள் அமிழ்ந்த நிலையிலான வளர்ப்பு மிகப் பிரபல்யமானதும் இலகுவானதும் ஆகும்.

வேர்கள் அமிழ்ந்த நிலையிலான வளர்ப்பு

- இம்முறையில் பயிரின் வேர்கள் போசணை ஊடகத்தில் அமிழ்ந்து காணப்படும். இதற்கெனப் போசணைக் கரைசல் அடங்கிய கொள்கலன் பயன்படுத்தப்படும். ரெஜிபோம் பெட்டி பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும். 30 - 40 லீற்றர் கொள்ளளவுடைய ($0.3\ m^2$) கொள்கலன்கள் பயன்படுத்துவதற்குச் சுலபமானவை ஆகும். இவற்றுக்கு மூடி காணப்படுவது அவசியமாகும்.

- சிறிய வலைக்கிண்ணங்களை வைக்கக்கூடிய விதமாக பெட்டியின் மூடியில் துளைகள் இடப்பட வேண்டும். மேலே கூறப்பட்ட அளவு கொண்ட பெட்டியின் மூடியில் 6 துளைகள் வரை இட்டுக் கொள்ளலாம். பெட்டியினுள் வாயுப் பரிமாற்றம் நடைபெறுவதற்காக மற்றுமொரு துளை இடப்பட வேண்டும்.

- பின்னர் சிறிய பிளாத்திக்குக் கோப்பைகளின் அடியிலும் பக்கங்களிலும் துளைகள் இட்டுக் கொள்ளப்பட வேண்டும். செடியின் வேர்கள் இத்துளைகளினூடே போசணைக் கரைசலினுள் வளரும்.

- இவ்வாறு இடப்பட்ட துளைகள் அடைபடாது இருக்கக் கூடிய விதமாக சிறிய வலைத் துண்டொன்று இடப்பட்டு அதனுள் தொற்றுநீக்கிய தும்புத்தூள் அல்லது கருக்கிய உமி இடப்படும்.

- ஊடகம் அடங்கிய கிண்ணங்களில் செடிகளை நாட்டி மூடியில் இடப்பட்டுள்ள துளைகளில் அவற்றை வைக்க வேண்டும்.

- பெட்டியின் மேல் விளிம்பிலிருந்து 5 cm தாழ்வாக இருக்குமாறு ஏற்கனவே தயார் செய்யப்பட்ட அல்பேட் கரைசலை நிரப்ப வேண்டும். அதன் பின்னர் செடிகள் நாட்டப்பட்டு கிண்ணங்கள் வைக்கப்பட்ட மூடியினைப் பெட்டியின் மீது வைக்க வேண்டும். இதன்போது செடிகள் நாட்டப்பட்ட கிண்ணங்களின் அடிப்பகுதி ஊடகக் கரைசலில் தொடுகையுற வேண்டும்.

செடிகள் வளர்ச்சியடையும் போது பெட்டியிலுள்ள போசணைக் கரைசலின் அளவு குறைவடையும். அவ்வாறான நிலையில் போசணைக் கரைசல் உரிய மட்டம் வரை இடப்பட வேண்டும். மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கைகைக்கென ரெஜிபோம் பெட்டிக்குப் பதிலாக கழித்தொதுக்கப்படும் ஐஸ்கிறீம் பிளாத்திக்கு கொள்கலன்களைப் பயன்படுத்தலாம்.

வேர்களில் உணவு சேமிப்பைக் கொண்ட மரக்கறிப் பயிர்களை வேர்கள் அமிழ்ந்த முறையில் வளர்த்தல்

பீற்றூட், முள்ளங்கி, நோக்கோல் போன்றவற்றை வேர்கள் அமிழ்ந்த நிலை வளர்ப்பு முறையில் செய்கை பண்ணலாம்.

- இதற்கென 30 - 40 cm ஆழம் கொண்ட ஸ்ரைரபோம் பெட்டிகளைப் பயன்படுத் தலாம்.

- மேற்கூறியவாறு பெட்டியின் உட்பகுதியில் கறுப்பு நிற பொலித்தீனை விரித்துக்கொள்க.

- இந்தப் பெட்டியில் 1/3 பங்குக்கு போசணை ஊடகக் கரைசலை நிரப்பிக் கொள்க.

- கரைசலுக்கு மேலே 7.5cm வரை இடம் எஞ்சியுள் ளவாறு கம்பிவலையால் ஆக்கப்பட்ட சாடியை உருவில் காட்டப்பட்டவாறு ஸ்ரைரபோம் பெட்டி யினுள் வைக்க வேண்டும்.

- கம்பி வலையில் மேல் விளிம்பு வெளிப்புறமாக மடிக்கப்பட்டு அது பெட்டியின் மேல் விளிம்பில் தங்கி நிற்கக்கூடியதாக அமைக்கப்பட வேண்டும்.



வேர் அமிழ்ந்த நிலையில் நோக்கோல், பீற்றூட் வளர்ப்பு

- கம்பி வலையில் ஊடகத்தை நிரப்பி அதில் நாற்றுக் களை நாட்ட வேண்டும்.

- போசணைக் கரைசல், ஊடகத்தை நோக்கிச் செல்லக்கூடிய விதமாக தூம்புத்தூள் நிரப்பப்பட்ட குழாய்த் துண்டொன்றின் மூலமாக போசணைக் கரைசலும் ஊடகமும் தொடர்புபடுத்தப்பட வேண்டும்.

- நாற்றுக்களின் வேர்கள் போசணை ஊடகத்தை நோக்கி வளரும் வரை இந்தக் குழாய் வைக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
- நாற்றுக்கள் வளரும்போது போசணைக் கரைசல் மட்டக் குறைவை ஈடுசெய்ய போசணைக் கரைசல் சேர்க்கப்படும்.

செயற்பாடு - 2
ஸ்ரைரபோம் சாடிகளில் அல்லது பொருத்தமான வேறு சாடிகளைப் பயன்படுத்தி வேர்கள் அமிழ்ந்த நிலையிலான வளர்ப்பை மேற்கொள்க.

திண்ம ஊடகத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கை

இங்கு பயிர் நிமிர்ந்தவாறு நிற்கவும் வேர்கள் வளரவும் ஏற்றவாறு நடுகை ஊடகம் இடப்பட வேண்டும். போசணைக் கரைசல் புறம்பாக வழங்கப்படும். இங்கு திண்ம ஊடகம் இடப்படுவதனால் திரவ ஊடகத்துடன் ஒப்பிடுகையில் ஓரளவு பெரிய பயிர்கள் இம்முறையில் வளர்க்கப்படும். உ+ம் - தக்காளி, பெல்பெப்பர் (குடை மிளகாய்) பிப்பிஞ்ஞா

திண்ம ஊடகத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கை முறைகள்

- நிலைக்குத்துநிலை உறைகளில் வளர்த்தல்
- கிடைநிலை உறைகளில் வளர்த்தல்
- சால்களில் அல்லது பாத்திகளில் வளர்த்தல்
- சாடிகளில் வளர்த்தல்

நிலைக்குத்துநிலை உறைகளில் வளர்த்தல்

இதற்கென உட்புறம் கறுப்பு நிறமும் வெளிப்புறம் வெள்ளை நிறமும் கொண்ட புறஊதாக் கதிர்களுக்கு எதிர்ப்புத் தன்மை கொண்ட விசேட வகைப் பொலித்தீன் பயன்படுத்தப்படும். இம் முறையில் இலை மரக்கறிகள், ஸ்ரோபெரி போன்ற பழங்கள் ஆகியனவும் சிறிய அலங்கார தாவரங்களும் வளர்க்கப்படலாம்.


நிலைக்குத்து உறைகளில் பயிர்ச்செய்கை

- பொலித்தீன் உறை 1-3 m நீளத்துக்கு வெட்டப் பட்டு அதன் ஒரு அந்தம் முத்திரை யிடப்படும்.
- அந்த உறையினுள் தொற்றுநீக்கப்பட்ட தென்னந்தும்பு நிரப்பப்படும். இவ்வாறு நிரப்பப்பட்ட உறையின் விட்டம் 20 cm ஆக காணப்படும்.
- உறையின் மேல் அந்தம் PVC குழாயுடன் இணைக்கப்பட்டு முடிச்சிடப்படும்.

- இந்த உறைகளின் முத்திரையிடப்பட்ட அந்தம் கீழ்புறமாக உள்ளவாறு ஆளுகை இல்லங்களில் நிலைக்குத்தாக தொங்கவிடப்படும்.
- இதன் மேல்பகுதியில் பொருத்தப்பட்ட PVC குழாயின் ஊடாக போசணைக் கரைசல் தாங்கியுடன் (Tank) இணைக்கப்பட்டு குழாயினூடாக போசணைக் கரைசல் மிக மெதுவாக செலுத்தப்படும்.
- இந்த உறைகளில் இடையிடையே சிறிய துளைகள் இடப்பட்டு அவற்றில் செடிகள் நாட்டப்படும்.
- மேலதிக போசணைக் கரைசல் உறைகளினூடாகக் கீழே வழிந்து ஓடிச்சென்று மீண்டும் போசணைக் கரைசல் தாங்கியை அடையும்.

மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையின் அனுகூலங்கள்

- மிகச் சிறிய இடவசதி போதுமானது.
- நிலப்பண்படுத்தல், களைகட்டல், நீர்ப்பாசனம் ஆகிய கருமங்கள் செய்ய தேவையில்லை.
- தொடர்ச்சியாகப் பயிர்செய்ய முடிதல்.
- பாதகமான மண் நிலைமைகளுக்குப் பயிர்கள் பாதிக்கப்படாது.
- தரமான விளைச்சல் கிடைக்கும்.
- தொழிலாளர் தேவை குறைவு.
- போகம் தப்பியும் விளைச்சல் கிடைக்கும்.

மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையின் பிரதிகூலங்கள்

- ஆரம்ப செலவு அதிகமாகும்.
- அதிக தொழினுட்ப அறிவு அவசியமாகும்.

பயிற்சி

1. ஆளுகைச் சூழல் நிபந்தனைகளின் கீழான பயிர்ச்செய்கையில் ஆளுகை செய்யப் படும் சூழல் காரணிகள் யாவை?
2. ஆளுகைச் சூழல் நிலமைகளின் கீழ் பயிர்செய்யும்போது பயன்படுத்தப்படும் நிரந்தர பயிர்ச்செய்கைக் கட்டமைப்புகளைப் பெயரிடுக. ஒவ்வொரு கட்ட மைப்பினதும் இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.
3. பொலித்தீன் கூடாரங்களினுள் வெப்பநிலை அதிகரிப்பை கட்டுப்படுத்தக் கூடிய உத்திகள் யாவை?
4. பொலித்தீன் கூடாரங்களில் பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள்வதன் அனுகூல, பிரதி கூலங்கள் யாவை?
5. மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையின் போது பயன்படுத்தும் நடுகை ஊடகங்கள் யாவை?

6. மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையில் பயன்படுத்தப் பொருத்தமான நடுகை ஊடகத்தில் காணப்பட வேண்டிய இயல்புகள் யாவை?

7. மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கையின் அனுகூல, பிரதிகூலங்களைப் பட்டியற்படுத்துக.

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்ற பின்னர்,

- ஆளுகை நிபந்தனைகளின் கீழான பயிர்ச்செய்கையின் முக்கியத்துவத்தை விளக்கவும்
- சூழற்காரணிகளை ஆளுகை செய்யும் பல்வேறு கட்டமைப்புக்களைப் பற்றி விளக்கவும்,
- மண்ணின்றியப் பயிர்ச்செய்கையில் ஈடுபடவும்,

உங்களால் இயலுமாகும்.

கலைச்சொற்கள்

மண்ணின்றிய பயிர்ச்செய்கை - Soilless culture
நீர்மயவூடக வளர்ப்பு - Hydrophonics
வேர் அமிழ்ந்த நிலையிலான வளர்ப்பு - Root dipping culture
நிலைக்குத்து உறையிலான வளர்ப்பு நுட்பம் - Hanging bag technique

3 பயிர்ச்செய்கை முறைகளும் பயிர்ச்செய்கைக் கோலங்களும்

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதனால்

- இலங்கையில் கைக்கொள்ளப்படும் பல்வேறு பயிர்ச்செய்கை முறைமைகள் மற்றும் பயிர்ச்செய்கைக் கோலங்கள் ஆகியவற்றைப் பெயரிட்டு அவை பற்றி விவரிக்கவும்
- பல்வேறு பயிர்ச்செய்கை முறைகள் மற்றும் பயிர்ச்செய்கைக் கோலங்கள் ஆகியவற்றின் அனுகூலங்கள் , பிரதிகூலங்கள் பற்றி விளக்கவும்
- உங்களது பிரதேசத்திற்குப் பொருத்தமான பயிர்ச்செய்கை முறையைத் திட்டமிடவும்
- சூழலையும் வளங்களையும் பாதுகாத்து பயனுள்ளவாறு பயிர்ச்செய்கையில் ஈடுபடவும்

இயலுமாகும்.

மானிட நாகரிகத்தில் பல்வேறு யுகங்களைக் கடந்து மனிதன் விவசாய யுகத்திற்குள் பிரவேசித்தான். இயற்கைச் சூழலில் காணப்படும் உணவில் தங்கி வாழ்ந்த மனிதன் பிற்காலத்தில் தானாகவே உற்பத்திசெய்த உணவினை நுகருவதற்கு முற்பட்டான். சனத்தொகைப் பெருக்கத்துடன் நிலம் மட்டுப்படுத்தப்பட்டதாயிற்று. அதனால், அலகு நிலப்பரப்பில் பெற்றுக்கொள்ளக் கூடிய பயிர் விளைச்சலின் அளவினை அதிக ரித்துக் கொள்வதற்கான வழிமுறைகளில் கவனம் செலுத்தப்பட்டது. இதற்கெனப் பயன்படுத்தப்பட்ட வழிமுறைகள் சிலவருமாறு,

- நிலம், நீர், வளி, ஒளி ஆகிய இயற்கை வளங்கள் மற்றும் உழைப்பு என்பனவற்றை வினைத்திறனாகப் பயன்படுத்துதல்.
- குறித்த நிலப்பரப்பில் அதிக எண்ணிக்கையான பயிர்களைப் பயிரிடல்
  உதா :- தெங்குச் செய்கையினூடே கறுவா/மிளகு பயிரிடல்
- குறித்த நிலத்தில் ஒருங்கே விவசாய முயற்சிகளை ஒன்றிலிருந்தொன்று பயன்பெறும் வகையில் மேற்கொள்ளல்.
  உதா :- பயிர்ச்செய்கையுடன் தாரா வளர்த்தல். தாராவின் எச்சம் (மலம்) மீன்களின் உணவிற்குப் பெற்றுக் கொள்ளக் கூடியவாறு பண்ணையைத் திட்டமிடல்.
- பல்வேறு பயிர்களின் ஒன்றிணைப்பின் மூலம் பயிர்களுக்கு ஏற்படும் நோய், பீடைகளைக் கட்டுப்படுத்தல்.
  உதா :- போஞ்சி, சோளம் ஆகியவற்றைக் கலந்து பயிரிடுவதன் மூலம் போஞ்சிப் பயிரில் ஏற்படும் துருநோய் கட்டுப்படுத்தப்படும். அதேபோன்று இஞ்சியும் மிளகாயும் ஒருங்கே பயிரிடப்பட்டால் இலைச்சுருள் நோயைக் கட்டுப்படுத்தலாம்.

- பண்டைக்காலம் தொட்டு இன்று வரை கையாளப்பட்ட இந்த உபாயங்களிலிருந்து உருவான பயிர்ச்செய்கை முறைகளும் பயிர்ச்செய்கைக் கோலங்களும் தற்போது பயன்பாட்டிலுள்ளன.

3.1 பயிர்ச்செய்கை முறைமைகள் (Farming Systems)

தற்போது இலங்கையில் பல்வேறு வகைப்பட்ட பயிர்ச்செய்கை முறைமைகள் கைக் கொள்ளப்படுகின்றன. இவை பயிர்ச்செய்கை முறைகள் என அழைக்கப்படும்.பல்வேறு பண்ணை நடவடிக்கைகளான பயிர்ச்செய்கை, கால்நடை வளர்ப்பு, நீருயிரின வளர்ப்பு, வனச்செய்கை ஆகியவற்றை சூழல்நேயம்மிக்க வகையில் விவசாயிகளிடமுள்ள வளங்களைப் பயன்படுத்தி கிடைக்கும் இலாபத்தை அதிகரிக்க மேற்கொள்ளப்படும் விவசாய செயன்முறையே பயிர்ச்செய்கை முறைமை எனப்படும்.

இலங்கையில் விவசாயிகளினால் பின்பற்றப்படுகின்ற பயிர்ச்செய்கை முறைமைகள் சில

1. சேனைப் பயிர்ச்செய்கை
2. ஒன்றிணைந்த பயிர்ச்செய்கை
3. காப்புப் பயிர்ச்செய்கை

3.1.1 சேனைப் பயிர்ச்செய்கை (Chena cultivation)


எரிக்கப்பட்ட சேனை நிலம்


பயிரிடப்பட்டுள்ள சேனை

இலங்கையின் முதல் பயிர்ச்செய்கைமுறை சேனைப் பயிர்ச்செய்கையாகும். தற்போதும் உலர்வலயத்தில் சில பிரதேசங்களில் இந்த முறை மேற்கொள்ளப்படுகிறது. குறைந்தளவில் உள்ளீடுகளைப் பயன்படுத்தி மழைவீழ்ச்சிக் கோலத்தை அடிப் படையாகக் கொண்டு குடும்ப உறுப்பினர்களின் உழைப்பைப் பயன்படுத்தி சேனைப் பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள்ளப்படும். தற்போது அதிகமாக சேனை எனும் சொல்லில் முடிவடையும் ஊர்களின் பெயர்கள், புரதான காலத்தில் சேனைப் பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள்ளப்பட்ட பிரதேசங்களாகக் கருதப்படுகின்றன.

ஒரு போகத்தில் செய்கைப் பண்ணப்பட்ட நிலத்தை மீண்டும் வளமானதாகும் வரை கைவிட்டு வேறோர் பிரதேசத்தை எரித்து அதில் பயிர்செய்தல் சேனைப்பயிர்ச் செய்கையின் பிரதான அம்சமாகும்.

சேனைப் பயிர்ச்செய்கையின் படிமுறைகள்	
செயற்பாடு	காலப்பகுதி
• பருவப்பெயர்ச்சி மழை தொடங்க முன்னர் காட்டை வெட்டி உலரச் செய்தல்	• ஜூலை - ஆகஸ்ட்
• வெட்டப்பட்ட காடுகளுக்குத் தீ வைத்தல்	• ஆகஸ்ட் - செப்ரெம்பர் நடுப்பகுதி
• எஞ்சிய பாகங்களை அகற்றி துப்பரவு செய்தலும் மீதமுள்ள பெரிய தடிகளைப் பயன்படுத்தி சேனையைப் பாதுகாக்க வேலி அடைத்தலும்	• செப்ரெம்பர் நடுப்பகுதி
• வித்துக்களை நாட்டுதல் அல்லது விதைத்தல்.(பயிர்கள் சிலவற்றின் வித்துக்களைக் கலந்து அல்லது ஒரு பயிரின் வித்துக்கள்)	• செப்ரெம்பர் இறுதி தொடக்கம் நவம்பர் நடுப்பகுதி வரை
• காட்டு விலங்குகள் மற்றும் பறவைகளிடமிருந்து சேனையைப் பாதுகாத்தல்	• செப்ரெம்பர் இறுதி தொடக்கம் அறுவடை முடியும் வரை
• அறுவடை	• டிசம்பர் நடுப்பகுதி தொடக்கம் அடுத்த வருட மார்ச் வரை

சேனைப் பயிர்ச்செய்கையின் சிறப்பியல்புகள்

- மழையை நம்பிப் பயிர்செய்யப்படும்
- நீர்ப்பாசனமோ பசளையோ பிரயோகிக்கப்படுவதில்லை
- மண்பண்படுத்தல் அல்லது மட்காப்பு முறைகள் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை
- விவசாய இரசாயனங்கள் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை
- ஒரே தடவையில் பல்வேறு வகைப் பயிர்கள் சேனையில் பயிரிடப்படும்
- ஒரு போகத்தில் பயிரிடப்பட்ட நிலம் மீண்டும் வளமானதாக மாற்றமடையும் வரை கைவிடப்பட்டு, வேறோர் நிலப் பிரதேசத்தை எரித்து பயிர்செய்யப்படும்

சேனைப் பயிர்ச்செய்கையின் அனுகூலங்கள்

- பல்வேறு வகைப்பட்ட பயிர்களைப் பயிரிடுவதனால் சமநிலை உணவு கிடைக்கும்
- பல்வேறு உயரங்களையுடைய பயிர்களைப் பயிரிடுவதனால் கடும் மழையின் போது பயிரில் படும் மழைத்துளிகளின் வேகம் குறைவடைந்து மண்துணிக்கைகள் பெயர்க்கப்படல் கட்டுப்படுத்தப்படும்.
- அவரையப் பயிர்களின் மூலம் மண்ணில் நைதரசன் பதிக்கப்பட்டு மண் வளமுடையதாகும்.
- பல்வேறு வயதுடைய பயிர்களை நாட்டுவதன் மூலம் தொடர்ச்சியாக அறுவடையைப் பெறலாம்.
- அதிக மூலதனம் தேவையில்லை.
- குடும்பத்தாரின் உழைப்பில் பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளலாம்.

- விவசாய உபகரணப் பாவனை மிகவும் குறைவு.
- மழையை மட்டும் நம்பியிருப்பதனால் நீர்ப்பாசனம் செய்யத் தேவையில்லை.
- சேனைக்குத் தீ வைக்கும்போது மண் நன்றாக எரிக்கப்படுவதனால் பீடைகள் கட்டுப்படுத்தப்படும்.
- மரச்சாம்பல் தாவரப் போசணையாகப் பயன்படும்

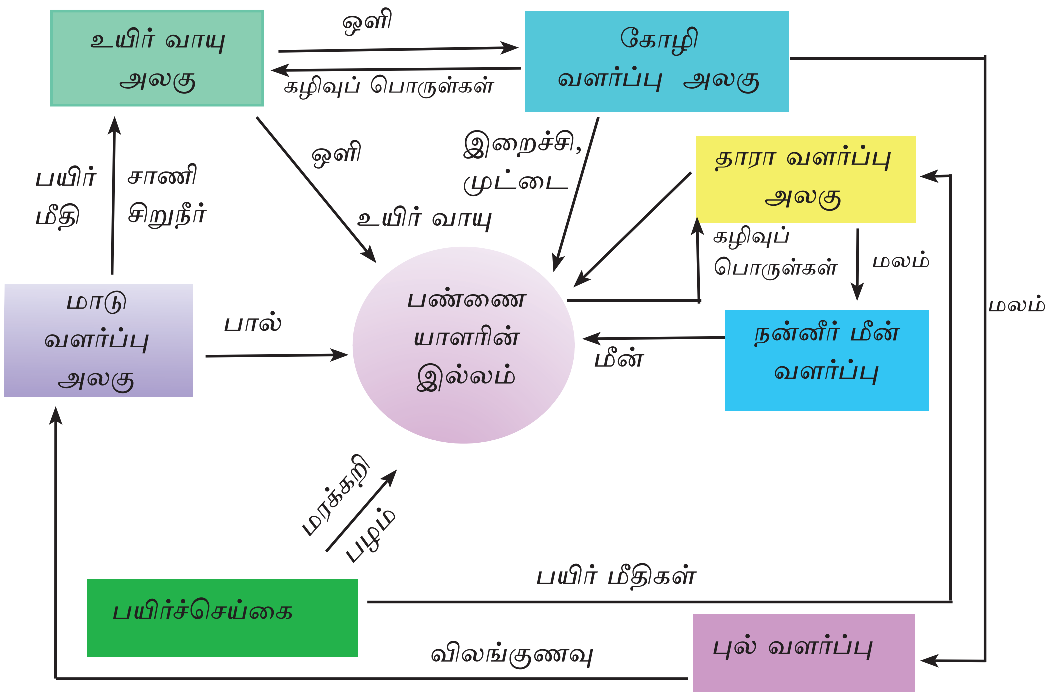
சேனைப் பயிர்ச்செய்கையின் பிரதிகூலங்கள்

- இயற்கையான தாவரங்கள் அகற்றப்படுவதனால் மண்ணரிப்பு நடைபெறும்.
- சேனையை எரிப்பதனால் சேதனப் பதார்த்தங்கள் அழிவடையும்.
- உயிரினங்களின் இயற்கை உணவுச் சங்கிலிகள் அழிவுறுவதனால் சூழலுக்குப் பாதகமான பயிர்ச்செய்கை முறையாக அமையும்.
- காடுகள் அழிவடைவதனால் இயற்கை அழகு குன்றும்.
- குறித்த காலத்தில் மழை கிடைக்காவிடில் பயிர்ச்செய்கை பயனற்றதாகிவிடும்.

ஒன்றிணைந்த பயிர்ச்செய்கை (Integrated Farming)

ஒரு உற்பத்தி அலகிலிருந்து பெறப்படும் உப விளைவினை இன்னொரு அலகின் மூலப்பொருளாகப் (உள்ளீடு) பயன்படுத்தி பயிர்ச்செய்கை, விலங்கு வளர்ப்பு, சக்தி உற்பத்தி(உயிர் வாயு), பசளை உற்பத்தி ஆகிய தொழிற்பாடுகள் பலவற்றை ஒரே நிலத்தில் மேற்கொள்வதே ஒன்றிணைந்த பயிர்ச்செய்கை எனப்படும்.

ஒன்றிணைந்த பயிர்ச்செய்கை முறையில் பல்வேறு விவசாய முயற்சிகள் ஒருங்கிணைக்கப்பட்டு பரிபாலனம் செய்யப்படுவதால் இந்தப் பயிர்ச்செய்கை முறை ஒன்றி ணைந்த பயிர்ச்செய்கை முறை என அழைக்கப்படும். பயிர்ச்செய்கை, விலங்கு வளர்ப்பு, சக்திவலு உற்பத்தி போன்ற பல்வேறு விவசாயத் தொழிற்பாடுகள், அவற்றைப் பராமரிக்கும் முறை ஆகியவற்றை ஒருங்கிணைப்பதன் மூலம் ஒரு விவசாய நடவடிக்கையின் உபவிளைவு அல்லது கழிவுப் பொருட்கள் ஏனைய விவசாய நடவடிக்கையின் உள்ளீடாகப் பயன்படுத்தப்படுவதனால் (மீள் சுழற்சி) சூழல் நேயமானதும் உற்பத்திச் செலவு குறைவானதுமான ஒரு பயிர்ச்செய்கை முறையாக இதனைக் கொள்ள முடியும்.



ஒன்றிணைந்த பயிர்ச்செய்கையின் விளக்கப்படம்



ஒன்றிணைந்த பண்ணை

ஒன்றிணைந்த பயிர்ச்செய்கையின் அனுகூலங்கள்

- வளங்களிலிருந்து உச்சப் பயனைப் பெற்றுக் கொள்ளல்.
- மண்ணின் இரசாயன, பௌதிக, உயிரியல் இயல்புகள் விருத்தியடைதல்.
- பல்வேறு உற்பத்தி அலகுகள் இருப்பதனால் சமநிலை உணவைப் பெற்றுக் கொள்ள முடிதல்.
- பசளை, சக்திவலு ஆகியன கிடைப்பதனால் உற்பத்திச் செலவு குறைவடைதல்.

- வருடம் பூராகவும் வருமானம் கிடைத்தல்.
- ஒரு விவசாய முயற்சியில் நட்டமேற்பட்டால் ஏனைய விவசாய முயற்சிகளினால் ஈடுசெய்யலாம் என்பதனால் விவசாயியின் இடர், நிச்சயமற்ற தன்மை ஆகியன குறைவடைதல்
- பண்ணையினுள்ளேயே கழிவுப் பொருட்கள் மீள்சுழற்சி செய்யப்படுவதனால் சூழல் மாசடைதல் குறைவு

ஒன்றிணைந்த பயிர்ச்செய்கையின் பிரதிகூலங்கள்

- சிறிய நிலப்பரப்பில் இந்த முறையைப் பயன்படுத்தல் சிரமம்.
- ஆரம்பச் செலவு, உள்ளீடுகள் அதிகமாகும்.
- விவசாயிகளுக்குப் பயிர்ச்செய்கை, விலங்கு வளர்ப்பு பற்றிய போதிய தொழினுட்ப அறிவும் திறனும் தேவையாகும்.

காப்புப் பயிர்ச்செய்கை (Conservation Farming)

குறித்த நிலத்தில் மண், நீர், போசணை, உயிர்ப் பல்வகைமை ஆகியன பாதுகாக்கப்படும் வகையில் குறைந்த உள்ளீடுகளைப் பயன்படுத்தி சூழலைக் காக்கக்கூடியவாறு மேற்கொள்ளப்படுகின்ற பயிர்ச்செய்கையே காப்புப் பயிர்ச்செய்கை எனப்படும். வெவ்வேறு பிரதேசங்களுக்கெனப் பயன்படுத்தக்கூடிய காப்புப் பயிர்ச்செய்கை உப தொகுதிகள் சில அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

- **பூச்சியப் பண்படுத்தற் தொகுதி** - இது அதிக சாய்வு கொண்ட தரைக்குப் பொருத்தமான முறையாகும். இங்கு ஆரம்ப நிலப்பண்படுத்தலின்றி பயிர்கள் தாபிக்கப்படும். மண்ணீர்க் காப்புக்குப் பொருத்தமான முறையாகும்.

- **கலப்புப் பயிர்ச்செய்கைத் தொகுதி** - ஒரு பயிருக்குப் பதிலாக இரண்டு அல்லது அதிக பயிர்களை பயிர்களுக்கிடையில் போட்டியேற்படாத வகையில் இங்கு பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள்ளப்படும். வீட்டுத்தோட்டச் செய்கையில் இந்த முறை பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

- **விவசாய வனச்செய்கைத் தொகுதி** - இது பயிர்ச்செய்கை, விலங்கு வளர்ப்பு, வனச்செய்கை ஆகிய விவசாய முயற்சிகள் எல்லாவற்றையும் சேர்த்து நிலையான வகையில் மேற்கொள்ளப்படும் முறையாகும். இது பற்றி பின்னர் விரிவாகக் குறிப்பிடப்படும்.

- **பயிர்மீதி, நேரடி மூடுபடைத் தொகுதி** - இந்த முறையில் பல்லாண்டுப் பயிர்களுக்கு இடையில் குறுங்காலப் பயிர்களைச் செய்கைபண்ணி எஞ்சிய பயிர்மீதிகள், பயிர் அடிக்கட்டை ஆகியன பல்லாண்டுப் பயிர்களுக்கிடையே இடப்படும். இதனால் மண்வளம் பாதுகாக்கப்படும்.

- **உயிர் மூடுபடைத் தொகுதி** - இங்கு பயிர் மீதிகளை இடுவதற்குப் பதிலாக பிரதான பயிருக்குப் போட்டி ஏற்படாதவாறு உயிருள்ள தாவரங்கள் அல்லது மூடுபயிர்கள் வளர்க்கப்படும்.

காப்புப் பயிர்ச்செய்கையின் சிறப்பியல்புகள்

- மண்ணரிப்பைத் தடுத்தலும், மண்ணின் வளத்தைப் பாதுகாத்தலும்.
- பயிர்ச்செய்கைக்குத் தேவையான பசளையை பண்ணையிலேயே பெற்றுக் கொள்ளல்.
- போசணைமிக்க உணவு வேளையைப் பெற்றுக் கொள்ளல்.
- விவசாயிக்குத் தேவையான விறகைப் பண்ணையிலேயே பெற்றுக் கொள்ளல்.
- பயிர்ப் பல்வகைமையாக்கம் ஏற்படல்.

இந்த நோக்கங்களை அடைவதற்குப் பயன்படுத்தக் கூடிய வழி முறைகள்

- பயிர்ச்செய்கையுடன் வனச்செய்கை, பயிர்ச்செய் நிலத்தின் எல்லையின் வேலிக்கு அல்லது பாதையின் இருபுறங்களிலும் பயனுள்ள பல்லாண்டு பழமரங்கள், அரிமரங்கள், விலங்குணவுக்கான மரங்கள், இலைப் பசளைக்கு உகந்த தாவரங்களைப் பயிரிடுதல்.
- மண்ணரிப்பைத் தடுப்பதற்கு சாய்வான தரையில் சேரப்புல், வெட்டிவேர்த் தாவரம் ஆகியவற்றைப் பயிரிடுதல்
- அவரையப் பயிர்களை வயலில் நாட்டுவதன் மூலம் மண்ணில் நைதரசன் பதிக்கப்படல்.
- பயிர்ச்செய்கை, விலங்கு வளர்ப்பு ஆகியவற்றை ஒன்றிணைத்து மேற்கொள்வதனால் விலங்குகளுக்கு உணவும் பயிர்களுக்குப் பசளையும் கிடைக்கும்.
- சமநிலை உணவு கிடைக்கும் வகையில் பயிர்ச்செய்கையையும் விலங்கு வளர்ப்பையும் ஒன்றிணைத்தல்.
- பயிர் மீதிகளை மூடுபடையாக இடுவதனால் மண் ஈரலிப்புப் பாதுகாக்கப்படும்.

காப்புப் பயிர்ச்செய்கையின் அனுகூலங்கள்

- மழைநீர் நேரடியாக மண்ணில் விழாமையால் மண்ணரிப்புக் குறைதல்
- உயிர்மூடுபடைத் தொகுதியினால் மண்ணில் நீர் பற்றுந்திறன் அதிகரிப்பதுடன் மண் வெப்பநிலையும் பேணப்படும்.
- பயிர்ப்பல்வகைமை காரணமாக இடர் நிச்சயமற்ற தன்மை ஆகியன தவிர்க்கப்படல்
- அவரையப் பயிர்களை மூடுபயிராகப் பயன்படுத்துவதனால் மண்ணில் நைதரசன் பதிக்கப்பட்டு மண்வளம் அதிகரிக்கும்.
- கிடைக்கத்தக்க வளங்களின் அளவிற்கேற்ப உபதொகுதிகள் சிலவற்றை ஒருங்கிணைக்க இயலும்.
- உயிர்ப்பல்வகைமை பாதுகாக்கப்படும்.

காப்புப் பயிர்ச்செய்கையின் பிரதிகூலங்கள்

- சில விவசாய முயற்சிகள் சீராகப் பராமரிக்கப்பட வேண்டியுள்ளதோடு, அதற்காக உழைப்பு, பணம் ஆகியன செலவாகும். உதா :- விலங்கு வளர்ப்பு அலகு
- சில சந்தர்ப்பங்களில் பல்வேறு உபதொகுதிகளுக்கிடையில் பொருத்தமின்மை ஏற்படும்.

விவசாய வனச்செய்கைத் தொகுதி (Agro forestry system)



விவசாய வனச்செய்கைத் தொகுதி

காப்புப் பயிர்ச்செய்கையில் அடங்கும் பல்வேறு உபதொகுதிகளில் இலங்கையில் மிக பிரபல்யமான உபதொகுதி விவசாய வனச்செய்கைத் தொகுதியாகும். இது பல்வேறு விதங்களில் செயற்படுத்தப்படுகின்றது. அவற்றுள் வீதிப் பயிர்ச்செய்கையும் பல்படைப் பயிர்ச் செய்கையும் பிரதான இடம் வகிக்கின்றன.

வீதிப் பயிர்ச்செய்கை



வீதிப் பயிர்ச்செய்கை

இங்கு பல்லாண்டு அவரைத் தாவரங்கள் 4 m இடைவெளியில் வரிசையில் நாட்டப்படும். இதற்காக கிளிரிசீடியா, அகத்தி போன்ற தாவரங் கள் பயன்படுத்தப்படும். இருவரிசைகளுக்கிடை யிலான பிரதேசத்தில் (வீதியில்) குறுங்காலப் பயிர்கள் பயிரிடப்படும். அவரையத் தாவரங் களின் கிளைகள் சடைத்து வளர்ந்ததும் கத்தரிக் கப்பட்டு அவரையத் தாவர வரிசைகள் இரண் டிற்கும் இடையே மூடு படையாக இடப்படும். இதனால், மண்ணிற்குப் போசணை கிடைப்ப தோடு அவரையத் தாவரங்களிலுள்ள நைதரசன் மண்ணில் சேரும். அத்துடன் மண்ணின் பௌதிக, இரசாயான, உயிரியல் இயல்புகள் விருத்திய டையும். இடைவெளிகளில் பயிர்கள் செய்கை பண்ணப்படாத காலங்களில் அவரையத் தாவரங்கள் செழித்து வளர்வதனால் நிலத்திற்கு நிழல் கிடைத்து இயற்கையாகவே களைகள் கட்டுப்படுத்தப்படும்.

பல்படைப் பயிர்ச்செய்கை

இது இலங்கையின் மேல் நாட்டுப் பிரதேசத்தில் (கண்டி, கேகாலை, மாத்தளை) அனேகமாக காணக்கூடிய பயிர்ச்செய்கைத் தொகுதியாகும். இது மேல்நாட்டு வீட்டுத் தோட்டச் செய்கை (Kandiyan Home Garden) எனவும் அழைக்கப்படும்.



பல்படைப் பயிர்ச்செய்கை

இந்த முறையில் விவசாயிக்குப் பயனுள்ள எல்லா வகையான பயிர்களும் வீட்டுத் தோட்டத்தில் பயிரிடப்படும். மரக்கறி, பழப் பயிர்கள், சுவைச்சரக்குப் பயிர்கள், அரிமரங்கள், பொருளாதாரப் பயிர்கள் ஆகியவற்றோடு அலங்காரத் தாவரங்களும் வளர்க்கப்படும். வீட்டுக்கு அண்மையில் மரக்கறிகள், கீரை வகைகள், அலங்காரத் தாவரங்கள் பயிரிடப்படும். காணியின் எல்லைக்கு அண்மையில் பலா, ஈரப்பலா, மா போன்ற உயரமாக வளரக்கூடிய தாவரங்கள் நாட்டப்படும். வீட்டுக்கும் காணியின் எல்லைக்கும் இடைப்பட்ட பிரதேசத்தில் சுவைச்சரக்குப் பயிர்களும் பழப்பயிர்களும் பயிரிடப்படும்.

பல்லாண்டுப் பயிர்களை பயிரிடுவதனால் அதிக மழையின்போது மழை நீர்த்துளிகள் நேரடியாக நிலத்தை அடைவதற்குப் பதிலாக தாவரங்களில் பட்டு நிலத்தை அடைவதனால் மண்ணரிப்புக் குறைவடைந்து மண்ணில் படிப்படியாக நீர் அகத்துறிஞ்சப்பட இடமளிக்கப்படும்.

விவசாய வனச்செய்கையின் அனுகூலங்கள்

- சூழற் சமநிலை பேணப்படும்.
- மண்ணரிப்பு குறைவடையும்.
- உயிர்ப்பல்வகைமை பாதுகாக்கப்படும்.
- இயற்கை வனப்பு பாதுகாக்கப்படும்.
- மண்ணுடன் சேதனப் பதார்த்தங்கள் சேர்க்கப்படும்.
- மண்ணீர்க்காப்பு சிறப்பாக நடைபெறும்.
- விறகு, அரிமரம் ஆகியன கிடைக்கும்.
- விலங்குகளுக்கான உணவு கிடைக்கும்.
- சூழல் வெப்பநிலை கட்டுப்படுத்தப்படும்.

3.2 பயிர்ச்செய்கைக் கோலங்கள் (Cropping Patterns)

குறித்தவோர் நிலத்தில் குறித்த காலப்பகுதியில் உச்ச விளைச்சல் கிடைக்கும் வகையில் பயிர்கள் செய்கை பண்ணப்பட்டுள்ள முறை அல்லது ஒழுங்கு முறை பயிர்ச்செய்கைக் கோலம் (Cropping Pattern) என அழைக்கப்படும்.

- பயிர்ச்செய்கைக் கோலங்கள் (Cropping Pattern)
  - தனிப் பயிர்ச்செய்கை (Mono cropping)
  - பல் பயிர்ச்செய்கை (Multiple cropping)
    - சுழற்சி முறைப் பயிர்ச் செய்கை (Crop rotation)
    - இடைப் பயிர்ச்செய்கை (Inter cropping)
    - கலப்புப் பயிர்ச்செய்கை (Mix cropping)
    - அஞ்சற் பயிர்ச்செய்கை (Relay cropping)

3.2.1 தனிப் பயிர்ச்செய்கை

குறித்த நிலத்தில் தொடர்ச்சியாக ஒரே பயிரைச் செய்கை பண்ணுதலே தனிப் பயிர்ச்செய்கை எனப் படும்.

உதா :- நெற்செய்கை, தேயிலைச் செய்கை, இறப்பர் செய்கை, சோளச் செய்கை.


தனிப் பயிர்ச்செய்கை (தேயிலை)

தனிப் பயிர்ச்செய்கையின் அனுகூலங்கள்

- ஒரு பயிரின் பல பேதங்களைப் பயிரிடலாம்.
- ஆய்வுகளை மேற்கொள்ளலாம்.
- ஒரு பயிரை செய்கைபண்ணும் அறிவு மட்டும் இருத்தல் போதுமானது.
- ஒரு பயிரிலிருந்து அதிக விளைச்சலைப் பெற்றுச் சந்தைத் தேவையைப் பூர்த்திசெய்தல்.
- பயிர்ச்செய்கை உபகரணங்கள் மட்டுப்படுத்தப் பட்ட அளவில் பயன்படுத்தப்படும்.
- விவசாயிக்கு பயிர்ச்செய்கையின் பின் ஓய்வைப் பெற்றுக் கொள்ள முடியும்.
- பசளை, விவசாய இரசாயன வகைகள் ஆகியன அதிகளவில் தேவைப்படாது.


தனிப் பயிர்ச்செய்கை (தென்னை)


தனிப் பயிர்ச்செய்கை (நெல்)

தனிப் பயிர்ச்செய்கையின் பிரதிகூலங்கள்

- செய்கை பண்ணப்படும் ஒரு பயிரின் விளைச்சல் (வழங்கல்) அதிகரிப்பதன் காரணமாக சந்தையில் விற்பனை விலை குறைவடையலாம்.
- பீடைகள் பரவும் வேகம் அதிகரிக்கும்.
- வேர்த்தொகுதியின் ஆழம் ஒரே அளவாக இருப்பதனால் நிலத்தில் ஒரே மண்ப டையிலுள்ள போசணை மட்டும் இழக்கப்படும்.
- இடர், நிச்சயமற்ற தன்மை ஆகியன அதிகரிக்கும்.
- ஒரே நேரத்தில் அதிக கூலியாட்கள் தேவைப்படும்.

3.2.2 பல்லினப் பயிர்ச்செய்கை


பல்லினப் பயிர்ச்செய்கை

குறித்த நிலத்தில் குறிப்பிட்ட காலப் பகுதியில் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பயிர் களைச் செய்கை பண்ணுதல் பல்லினப் பயிர்ச் செய்கை எனப்படும். பல்லினப் பயிர்ச்செய்கை யில் ஒவ்வொரு பயிருக்கும் இடையே நீர், சூரிய ஒளி, இடம் ஆகியவற்றிற்குப் போட்டி ஏற்படக்கூடாது. சாதகமான இடைத் தொடர் புகள் உள்ள பயிர்களை (கலப்பு) தெரிவு செய்வ தற்கு நடவடிக்கை மேற்கொள்ள வேண்டும்.
உ+ம் - பயற்றை/போஞ்சியுடன் சோளச் செய்கை.

பல்லினப் பயிர்ச்செய்கையில் இலங்கையில் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் பயிர்ச் செய்கைக் கோலங்கள் சுழற்சிமுறைப் பயிர்ச்செய்கை, கலப்புப் பயிர்ச்செய்கை, இடைப் பயிர்ச்செய்கை, அஞ்சற் பயிர்ச்செய்கை ஆகியனவற்றைக் குறிப்பிடலாம்.

3.2.1 சுழற்சிமுறைப் (Crop Rotation) பயிர்ச்செய்கை

இந்த பயிர்ச்செய்கைக் கோலத்தில், குறித்த நிலத்தில் தெரிவு செய்யப்பட்ட பயிர்கள் சிலவற்றை போகத்திற்கு போகம் குறித்த ஒழுங்கில் மாறிமாறிப் பயிர்செய்யப்படும். இதற்காக இரண்டு, மூன்று அல்லது நான்கு பயிர்களைப் பயன்படுத்தலாம். இவை முறையே இருமடியச் சுழற்சி, மும்மடியச் சுழற்சி, நான்மடியச் சுழற்சி என அழைக் கப்படும். ஒரு பயிரை மட்டும் மாற்றும் போது அந்நிலத்தில் ஒரு தடவையில் ஒரு பயிர் செய்யப்படுவதுடன் அடுத்த தடவையின் போது வேறோர் பயிர் செய்யப்படும். சுழற்சி முறைப் பயிர்ச்செய்கையில் பொதுவாக நான்மடியச்சுழற்சி பயன்படுத்தப்படும். இங்கு தானியப் பயிர், அவரையப் பயிர், கிழங்குப் பயிர், வர்த்தக / மரக்கறிப் பயிர் ஆகியன ஒவ்வொன்று வீதம் பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும்.

A தானியப் பயிர்	B மரக்கறிப் பயிர்
D அவரையப் பயிர்	C கிழங்குப் பயிர்

போகம் 1

A அவரையப் பயிர்	B தானியப் பயிர்
D கிழங்குப் பயிர்	C மரக்கறிப் பயிர்

போகம் 2

A கிழங்குப் பயிர்	B அவரைய பயிர்
D மரக்கறிப் பயிர்	C தானியப் பயிர்

போகம் 3

A மரக்கறிப் பயிர்	B கிழங்குப் பயிர்
D தானியப் பயிர்	C அவரையப் பயிர்

போகம் 4

A தானியப் பயிர்	B மரக்கறிப் பயிர்
D அவரையப் பயிர்	C கிழங்குப் பயிர்

போகம் 5

சுழற்சிமுறைப் பயிர்ச்செய்கையின் அனுகூலங்கள்

- பல்வேறு பயிர்கள் தெரிவு செய்யப்படுவதால் சமனிலையான போசணை கிடைக்கப் பெறும்.
- பல்வேறு பயிர்களுக்கு, வெவ்வேறு விதமாகப் பண்படுத்தல் மேற்கொள்ளப்படுவதால் மண்ணின் பௌதிக, இரசாயன, உயிரியல் இயல்புகள் விருத்தியடையும்.
- பல்வேறு பயிர்களின் வேர்த்தொகுதிகள் மண்ணில் பல்வேறு ஆழங்களில் ஊடுருவி வளர்வதால் மண்ணின் எல்லா இடங்களிலும் போசணைகள் உறிஞ்சப்படும்.
- நோய் பீடைகள் கட்டுப்படுத்தப்படும்.
- இடர், நிச்சயமற்ற தன்மை ஆகியன குறைவு.
- வருடம் பூராகவும் உழைப்பு பயன்படுத்தப்படும்.

சுழற்சிமுறைப் பயிர்ச்செய்கையின் பிரதிகூலங்கள்

- விவசாயிக்கு தொழினுட்ப அறிவு அவசியமாகும்.
- விளைச்சல் பல்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் கிடைப்பதால் வருமானம் ஒரே தடவையில் கிடைக்காமை.
- ஓரளவு செலவு கூடியது.
- உள்ளீடுகள் பல்வேறுபட்டனவாகக் காணப்படல்.
- விவசாயிக்கு ஓய்வு கிடைக்காமை.

கலப்புப் பயிர்ச்செய்கை

குறித்த நிலப்பரப்பில் இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பயிர்களைக் குறித்த இடைவெளிகளின்றி செய்கை பண்ணுதலே கலப்புப் பயிர்ச் செய்கை எனப்படும்.

உதா:- சேனைப் பயிர்ச்செய்கையிலும் மேல் நாட்டு வீட்டுத்தோட்டச் செய்கையிலும் இந்த பயிர்ச்செய்கைக் கோலத்தைக் காணலாம்.



கலப்புப் பயிர்ச்செய்கை

கலப்புப் பயிர்ச்செய்கையின் அனுகூலங்கள்

- அலகு இடப்பரப்பிலிருந்து அதிக விளைச்சலைப் பெறலாம்.
- வருடம் பூராகவும் விளைச்சலைப் பெறலாம்.
- சிறப்பான முறையில் மண்பண்படுத்தல் அவசியமன்று.
- மண்ணரிப்புக் குறைவடைதல்.
- பீடைச் சேதங்கள் குறைவு
- ஒரு பயிரில் நட்டம் ஏற்படின் மற்றைய பயிர்களின் மூலம் ஈடுசெய்யலாம்.
- அவரையப் பயிரை உள்ளடக்குவதன் மூலம் மண் வளமடையும்.

கலப்புப் பயிர்ச்செய்கையின் பிரதிகூலங்கள்

- நீர்ப்பாசனம், களைக்கட்டுப்பாடு, பசளையிடுதல் போன்ற நடவடிக்கைகள் சிரமமாதல்.
- பல்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் விளைச்சலை அறுவடை செய்ய வேண்டி ஏற்படல்.

இடைப் பயிர்ச்செய்கை

குறித்த நிலத்தில் செய்கை பண்ணப்பட்டுள்ள பிரதான பயிருக்குப் போட்டி ஏற்படாத வகையில் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட வேறு பயிர்களை குறித்த ஒழுங்கில் பயிர்செய்தலே இடைப் பயிர்ச்செய்கை எனப்படும்.

உதா :- தெங்குச் செய்கையின் கீழ் இடைப் பயிராக கோப்பி, மிளகு, அன்னாசி போன்ற பயிர்களைப் பயிரிடுதல்.

இடைப் பயிர்ச்செய்கையின் அனுகூலங்கள்

- சூரியஒளி, பசளை, நீர், இடவசதி ஆகிய வளங்களிலிருந்து உச்சப் பயனைப் பெறல்.
- இடைப் பயிர்களினால் களைக்கட்டுப்பாடு இடம் பெறும்.
- மேலதிக வருமானத்தைப் பெற்றுக் கொள்ளக் கூடியதாக இருத்தல்.
- பிரதான பயிரின் விளைச்சல் அதிகரிக்கும்.
- நோய், பீடைகள் கட்டுப்படுத்தப்படல்.

இடைப் பயிர்ச்செய்கையின் பிரதிகூலங்கள்

- பொருத்தமான பயிர்களைத் தெரிவுசெய்தல், பயிர்களுக்கு இடையிலான இடைவெளி ஆகியவற்றை உரிய முறையில் தீர்மானித்தல் போன்ற விடயங்கள் தொடர்பாக விவசாயிகளுக்குத் தெளிவு இருத்தல் வேண்டும்.
- இடைப் பயிர்ச்செய்கை நடவடிக்கைகளுக்கு மேலதிக மூலதனம், உள்ளீடு, கூலி யாட்கள் தேவைப்படும்.
- அறுவடையின் போது பல்வேறு பிரச்சனைகள் ஏற்படலாம்.
- விவசாயிகளின் ஓய்வு மட்டுப்படுத்தப்படும்.

அஞ்சற் பயிர்ச்செய்கை

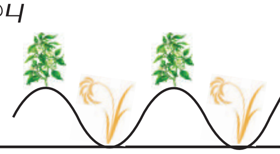
ஒரு பயிரின் வாழ்க்கைக் காலம் பூர்த்தியடைய முன்பதாக இன்னொரு பயிரை முன்னைய பயிர்களிடையே நாட்டி இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பயிர்களை ஒரே நிலத்தில் செய்கை பண்ணுதல் அஞ்சற் பயிர்ச்செய்கை எனப்படும். இதன்போது முதலாவது பயிரைப் பயிரிட்டு அது பூக்க ஆரம்பித்து, இனப்பெருக்கப் பருவத்தை எய்தும்போது அதனிடையே இரண்டாவது பயிர் நாட்டப்படும். முதலாவது பயிர் அறுவடை செய்யப்படும் வரை இரண்டாவது பயிர் வளர்ச்சியடையும். இரண்டாவது பயிரின் இனப்பெருக்கப் பருவம் ஆரம்பிக்கும் போது மூன்றாவது பயிர் அதனிடையே நாட்டப்படும்.

உதாரணமாக நிலத்தை வரம்புசால் பாத்தி முறையில் தயார்செய்து, சால்களில் நெல் நாற்றுக்கள் நாட்டப்படும். நெற்பயிர் பூக்க ஆரம்பிக்கும்போது வரம்புகளில் மிளகாய் நாற்றுக்கள் நாட்டப்படும். நெற்பயிர் அறுவடை செய்த பின் சால்களில் பயறு நாட்டப்படும். மிளகாயை அறுவடை செய்த பின்னர் வரம்புகளில் சின்ன வெங்காயம் நாட்டப்படும். இதற்கமைய ஒரே நேரத்தில் அஞ்சற் பயிர்கள் நான்கைப் பயிர்செய்யலாம்.

அஞ்சற் பயிர்ச்செய்கை

அஞ்சற் பயிர்ச்செய்கையின் பயிர்ச்செய்கை நாட்காட்டி

பயிர்	வயது (நாட்களில்)	நடுகைத் திகதி	அறுவடைத் திகதி	பயிர்கள் நாட்டப்படும் இடம் (வரம்பு / சால்)
நெல்	120	ஒக் 15	பெப் 02	சால் 
மிளகாய்	180	ஜன 01	ஜூலை 01	வரம்பு 

பயறு	பெப் 05	ஏப்ரல் *06*	சால் 
சின்ன வெங் காயம்	ஜூலை 05	ஒக் 18	வரம்பு 

இப்பயிர்ச்செய்கை முறையிலே *365* நாட்களில் *465* நாட்கள் வயது கொண்ட பயிர்களைச் செய்கை பண்ணலாம்.

அஞ்சற் பயிர்ச்செய்கையின் அனுகூலங்கள்

- இருக்கின்ற நிலத்தினை வினைத்திறனாகப் பயன்படுத்தல்.
- பல்வேறு மண்படைகளிலுள்ள போசணைகளைப் பயன்படுத்தல்.
- பீடைகள் கட்டுப்படுத்தப்படல்.
- ஒரு வருடத்தினுள் ஒரே நிலத்தில் அதிகளவிலான பயிர்களைச் செய்கை பண்ண முடிதல்.

அஞ்சற் பயிர்ச்செய்கையின் பிரதிகூலங்கள்

- நிலத்தின் தன்மை, காலநிலைக் காரணிகள், பயிர்கள் ஆகியன பற்றிய போதிய அறிவு அவசியமாகும்.
- குறித்த நாட்களினுள் கால அட்டவணைக்கேற்ப பயிர்களை நாட்ட வேண்டும்.
- இடைப்பண்படுத்தல் உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தல் சிரமம்.
- விளைச்சலை அறுவடை செய்யும் போது பிரச்சினைகள் ஏற்படும்.

பயிற்சி

1. இலங்கையில் ''சுழற்சி முறைப் பயிர்ச் செய்கை சீராக நடைபெறுவதில்லை.''
   (1) இக்கூற்றை நீர் ஏற்றுக் கொள்கிறீரா?
   (2) அதற்கான காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

2. நீர்ப்பாசனம் செய்யக்கூடிய சிறுமணியுருக் கட்டமைப்புடன் கூடிய மண்ணைக் கொண்ட *100* m^2பரப்பளவுடைய பாடசாலை பயிர்ச்செய் நிலத்திற்குப் பொருத்தமான பயிர்ச்செய்கைக் கோலத்தைத் திட்டமிடுக.

3. சேனைப் பயிர்ச்செய்கையைச் சிக்கனமான பயிர்ச்செய்கையென அழைப்பதற்கான காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

4. *வருடத்திலுள்ள 365 நாட்களில், 365 நாட்களைவிட அதிக வயதுள்ள பயிர்களைச் செய்கைப் பண்ணத் திட்டமொன்றை முன்வைக்க.*

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்ற பின்னர்,

- இலங்கையின் பழமையான பயிர்ச்செய்கை முறையான சேனைப் பயிர்ச் செய்கையின் போது பின்பற்றப்படுகின்ற பயிர்ச்செய்கை ஒழுங்கு முறைகளைத் தெளிவுபடுத்தவும்
- தற்காலத்தில் சேனைப் பயிர்ச்செய்கை முறையினைக் கைவிடவும் நவீன பயிர்ச்செய்கையின்மீது கவனம் செலுத்துவதற்கும் ஏதுவான விடயங்கள் பற்றிக் குறிப்பிடவும்
- நவீன பயிர்ச்செய்கைக் கோலத்தில் சூழல் சமநிலையைப் பாதுகாக்க மேற்கொள்ள வேண்டிய தொழிற்பாடுகளைப் பின்பற்றவும்
- அலகு நிலப்பரப்பில் அதிக விளைச்சலைப் பெற்றுக்கொள்ளும் வகையில் பயிர் ஒன்றிணைப்பை ஏற்படுத்தவும்
- காப்புப் பயிர்ச்செய்கை முறையினூடாக விவசாய வனச்செய்கையை விஸ்தரித்தலின் முக்கியத்துவத்தை தெளிவுபடுத்தவும்

உங்களால் இயலுமாகும்.

கலைச்சொற்கள்

பயிர்ச்செய்கை முறைமைகள்	-	Cropping systems
பயிர்ச்செய்கைக் கோலங்கள்	-	Cropping patterns
சுழற்சிமுறைப் பயிர்ச்செய்கை	-	Crop rotation
ஒன்றிணைந்த பயிர்ச்செய்கை	-	Integrated farming
பூச்சியப் பண்படுத்தற் தொகுதி	-	Zero tillage system
விவசாய வனச்செய்கை	-	Agro forestry
காப்புப் பயிர்ச்செய்கை	-	Conservation farming
தனிப் பயிர்ச்செய்கை	-	Mono cropping
பல்லினப் பயிர்ச்செய்கை	-	Multiple cropping

4 விவசாய விளைபொருள்களில் அறுவடைக்குப் பிந்திய தொழினுட்பம்

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதனால்,

- விவசாய விளைபொருட்களின் அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புகளை வரையறுக்கவும்
- அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புகளில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் முன் அறுவடைக் காரணிகள், பின் அறுவடைக் காரணிகள் ஆகியவற்றை அறிமுகஞ் செய்யவும்.
- அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புகள் ஏற்படும் சந்தர்ப்பங்களை ஒழுங்கு முறையில் பெயரிடவும்
- அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புகளினால் ஏற்படும் பிரதிகூலங்களை இனங்காணவும்.
- முன் அறுவடைக் காரணிகள், பின் அறுவடைக் காரணிகள் ஆகியவற்றினை முகாமை செய்யும் அணுகுமுறைகளை விவரிக்கவும்
- பல்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் ஏற்படும் அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புகளைக் குறைப்பதற்குப் பொருத்தமான உபாயங்களை மேற்கொண்டு பார்க்கவும்
- அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புகளைத் தவிர்ப்பதன் மூலம் கிடைக்கும் அனுகூலங்களை விவரிக்கவும்

இயலுமாகும்.

உங்களது ஊரிலுள்ள வாராந்தச் சந்தையின் அன்றாட நடவடிக்கைகளின் பின்னர் அங்கு கழித்தொதுக்கப்படும் கூளங்களில் நுகர்வுக்குப் பொருத்தமற்ற காய்கறிகள், பழங்கள் போன்றவற்றை அதிகளவில் காணக்கூடியதாக இருக்கும்.

அவ்வாறே தம்புள்ளை, மீகொடை, வெயாங்கொடை, கெப்பற்றிப்பொல ஆகிய இடங்களில் அமைந்துள்ள பிரதான விவசாயப் பொருதார நிலையங்கள், கொழும்பு புறக்கோட்டையில் அமைந்துள்ள மெனிங் சந்தை போன்றவற்றிலும் சுன்னாகம், திருநெல்வேலி போன்ற இடங்களில் அமைந்துள்ள சந்தைகளிலும் பழுதடைந்த விவசாய விளைபொருட்கள் நாளாந்தம் பெருமளவில் அகற்றப்படுகின்றன.

அறுவடை தொடக்கம் நுகர்வோருக்குக் கிடைக்கும் வரை விவசாய விளைபொருட் களில் ஏற்படும் இழப்புகள் அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புக்கள் எனப்படும். விளை பொருட்களின் நிறை குறைவடைதல். பொறிமுறைச் சேதங்கள், அறுவடையின் பின்னர் ஏற்படும் நோய்கள், முதிர்தல் போன்ற சேதங்கள் இங்கு முக்கியமாக அமையும்.

அபிவிருத்தியடைந்த நாடுகளில் 10 % விவசாய விளைபொருட்களே வீணாக இழக்கப் படுகின்றன. எனினும், ஒப்பீட்டளவில் இலங்கை போன்ற அபிவிருத்தி அடைந்து வரும் நாடுகளில் 20% - 40% வரையான இழப்பு ஏற்படுகிறது.

அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புக்களின் முக்கியத்துவம்

- இழப்புக்களினால் ஏற்படும் நட்டத்தையும் சேர்த்தே உற்பத்திக்கான விலை நிர்ண யிக்கப்படுவதால் நுகர்வோர் அதிக பணத்தைச் செலவிட வேண்டி ஏற்படல்.
- அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புகள் காரணமாக நுகர்வோருக்குக் கிடைக்கும் விவசாய விளைபொருட்களின் தரம் குறைவாகக் காணப்படல்.
- அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புகள் காரணமாக விவசாய உள்ளீடுகளின் பலன்தருதன்மையில் குறைவு ஏற்படல்.

4.1 அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புகளில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்

விவசாய நிலத்தின் உற்பத்தி செய்யப்படும் விவசாய விளைபொருட்கள் பாது காப்பாக நுகர்வோரின் கைகளுக்கு சென்றடைவது உறுதிப்படுத்தப்பட வேண்டும். அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புகளில் விளைபொருட்களை அறுவடை செய்த பின்னர் மேற்கொள்ளப்படும் கையாளல்களும் பயிர்ச்செய்கையின் போது மேற்கொள்ளப்படும் சகல கருமங்களும் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.

இவற்றுக்கமைய அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புகளில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை இரண்டாக வகைப்படுத்தி விளக்கலாம்.

- முன் அறுவடைக் காரணிகள்
- பின் அறுவடைக் காரணிகள்

4.1.1 முன் அறுவடைக் காரணிகள்

பயிர்ச்செய்கை ஆரம்பிக்கப்பட்டது முதல் அறுவடை வரை பயிர்களில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள் முன் அறுவடைக் காரணிகள் ஆகும். இவை விளைச்சல் இழப்பில் நேரடியாகச் செல்வாக்குச் செலுத்தும். அவை வருமாறு,

- பயிர்த் தெரிவு

பிரதேச காலநிலை, நோக்கம் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் பயிர்கள் தெரிவு செய்யப் பட வேண்டும்.

உ+ம் -

- உலர்வலயத்துக்கு கறுத்த கொழும்பான் மா வர்க்கம் சிறந்ததாகும். இது அந்த பிரதேசத்தில் சிறப்பான விளைச்சலை வழங்கும். எனினும், ஈரவலயத்தில் இதனைப் பயிர்செய்தால் தரமான விளைச்சல் கிடைக்காது.

இவ்வாறு தரமான இயல்புகளைப் பேணுவதற்கு காலநிலை வலயத்துக்குப் பொருத்தமான பேதங்களைத் தெரிவு செய்தல் முக்கியமாகும்.

- **தரமான நடுகைப் பொருட் பயன்பாடு**

ஆரோக்கியமான நடுகைப் பொருட்களைப் பயன்படுத்துவதனால் திடகாத்திரமான பயிர்களைப் பெறலாம்.

உதா:- இஞ்சிச் செய்கையின் போது நோய்த்தொற்று கொண்ட நடுகைப் பொருட்களைப் பயன்படுத்துவதனால் விளைச்சலின் தரம் பாதிக்கப்படும். மேலும், தொற்றுதலடைந்த விளைச்சலின் தரம் குறைவாகும்.

- **நீர்ப்பாசனம்**



வெடிப்பு ஏற்பட்ட தக்காளி

வரட்சி காரணமாகத் தோடம்பழங்களில் சாறு குறைவடைதல், தோல் தடிப்படைதல் போன்ற நிலைமைகள் ஏற்படும். அதிக மழை கிடைக்கும் காலங்களில் இலை மரக்கறிகளின் விளைச்சல் பழுதடைவதுடன் இலகுவில் முறியக்கூடிய தன்மையைக் கொண்டிருக்கும். நீண்ட வரட்சிக்குப் பின் பெய்யும் மழை காரணமாக தக்காளிக் காய்கள், உருளைக் கிழங்கு ஆகியவற்றில் வெடிப்பு ஏற்படும். அதிக நீரைப் பாய்ச்சும்போது பயிரின் சதைப்பற்றான பகுதிகள் பாதிக்கப்படும்.

- **பசளையிடல்**

பொருத்தமற்ற முறைகளில் பசளையிடல் பாதிப்பாக அமையும். அறுவடைக்கு அண்மித்த காலத்தில் உருளைக்கிழங்குப் பயிருக்கு நைதரசன் பசளை இட்டால் கிழங்கின் உட்புறம் பாதிப்படையும். போசணைக் குறைபாடு விளைச்சல் இழப்புக்குக் காரணமாகும்.
போரன் குறைபாடு காரணமாகப் பப்பாசி காய்களின் மேற்பரப்பில் முடிச்சுகள் தோன்றும். கல்சியக் குறைபாடு காரணமாக தக்காளி காய்களின் நுனிப் பகுதி அழுகும். இதன் காரணமாக அவற்றின் நீண்டகாலம் பேணக்கூடிய தன்மையும் சந்தைப் பெறுமதியும் குறைவடையும்.

- **பீடைத்தாக்கம்**



பங்கசு தாக்கத்திற்கு உள்ளான கரட்

பயிர்ச்செய்கையில் பீடைத்தாக்கம் காரணமாக விளைச்சலில் இழப்பு ஏற்படும். பங்கசு தாக்கத்துக்கு உள்ளான கறிமிளகாய், கரட் போன்றனவும் பழஈயின் தாக்கத்துக்குள்ளான பூசணிக் குடும்பப் பயிர்களிலும் விளைச்சல் இழப்பு ஏற்படும். மைற்றுகளின் தாக்கத்துக்கு உள்ளான தேங்காய்களின் சந்தைப் பெறுமதி குறைவாகும்.

- மண் காரணிகள்

பயிருக்குப் பொருத்தமான மண்ணைத் தெரிவு செய்து அதன் இழையமைப்பு, கட்டமைப்பு, ஆழம் போன்றன பயிர்களுக்கு ஏற்றாற்போல் தயார் செய்யப்பட வேண்டும். கிழங்குப் பயிர்களுக்கு இலேசானதும் ஆழமானதுமான மண் தெரிவு செய்யப்பட வேண்டும். கரட் பயிரிடுவதற்கென கற்கள், வேர்கள் ஆகியன கொண்ட மண் தெரிவுசெய்யப்பட்டால் கரட் கிழங்குகள் கிளைத்து வளரும்.

- விவசாய இரசாயனங்களின் பாவனை

பயர்ச்செய்கையில் ஓமோன்கள், பீடைநாசினிகள் ஆகியன அதிகளவில் பயன்படுத் தப்படுகின்றன. அன்னாசிச் செய்கையில் பூக்கள் உருவாதலைத் தூண்டவென அதிகளவு எதிலின் ஓமோன் பயன்படுத்தப்பட்டால் அன்னாசிக் காய்கள் இலகுவில் உடையக் கூடியனவாக மாறும். சிபார்சு செய்யப்பட்ட கால இடைவெளியை அனுசரித்து அறுவடை செய்ய அண்மித்த காலத்திலும் பயிர்களுக்கு பீடைநாசினிகளை விசு றுவதன் மூலம் பீடைநாசினி மீதிகள் விளைபொருட்களில் எஞ்சி காணப்படுவதனால் அவற்றின் தரம் குறைவடையும்.

- **காலநிலைக் காரணிகள்**
  - மழைவீழ்ச்சி

அறுவடை மேற்கொள்ளப்படும் சந்தர்ப்பம் அல்லது அதற்கு அண்மித்த சந்தர்ப்பம் ஆகியவற்றின் போது மழை பெய்தால் பின்வரும் மாற்றங்கள் நிகழும். நெல் மணிகள் நிறம் மங்கிச் சந்தைப் பெறுமானம் குறைவடையும். காய்கறிகள், பழங்கள் ஆகியன சதைப்பற்றாகிக் காணப்படின் அவை பொறி முறைத் தாக்கம், பீடைத்தாக்கம் ஆகியவற்றுக்கு இலகுவில் உட்படும். இலை மரக்கறிகள் நசுங்குதல், அழுகுதல் ஆகியவற்றுக்கு உட்படும். பூக்கும், காய்க்கும் சந்தர்ப்பங்களில் அதிக மழைவீழ்ச்சி க்கு உட்படுவதனால் பூக்கள், காய்கள் உதிரும்.

- வெப்பநிலை

காய்கள் முதிர்ச்சியடையவும் அவற்றின் தரம் பாதுகாக்கப்படவும் வெப்பநிலை அவசியமாகும். வெப்பநிலை குறைவடையும் போது பழங்களின் சுவை குறை வடையும். வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது தக்காளிப் பழங்களில் செந்நிற அடையா ளங்கள் ஏற்படும். ஒவ்வொரு பயிரையும் அதற்கு உகந்த வெப்பநிலை வீச்சுக்கமைய தெரிவு செய்யும் போது அவற்றின் விளைச்சல்களின் அளவு, தரம் ஆகியன அதிகரிக்கும். பப்பாசிச் செய்கையை $28^{o}C$ - $35^{o}C$ வெப்பநிலைக்கு இடைப்பட்ட பிரதேசத்தில் பயிர்செய்வதன் மூலம் பழங்களின் சுவை அதிகரிக்கும்.

- ஒளி


சூரியஒளி பட்ட உருளைக்கிழங்கு

மப்பும் மந்தாரமுமான சூழல் நிலவும்போது தோடம் பழங்களின் சுவை குறைவடையும். போதியளவு சூரியஒளி கிடைக்கப்பெறும் போது மட்டுமே விலாட் மாங்காய்களில் தனித்துவமான நிறம் உருவாகும். மாமரங்களில் அதிகளவு சூரியஒளி படும் கிளைகளில் உருவாகும் மாங்காய்கள்

இனிப்புச் சுவை கொண்டதாக அமைவதுடன், சூரியஒளி படாத கிளைகளில் உருவாகும் காய்களின் சுவை குறைவாகும். உருளைக்கிழங்கு வெயிலில் படும்போது பச்சை நிறமாக மாற்றமடையும். இவ்வாறான கிழங்கு உண்பதற்கு உகந்ததன்று.

- **சாரீரப்பதன்**

சாரீரப்பதனின் அளவு அதிகரிக்கும்போது காய்கறிகள், பழங்கள் ஆகியன இலகுவில் நோய்க்கு ஆளாகும். இவற்றின் சுவையும் குறைவாகும். சாரீரப்பதன் குறைவடையும் போது கொடித் தோடைக் காய்கள் சுருங்கும்.



வடிவம் மாற்றமடைந்த கொடித்தோடை

- **காற்று**

அதிக காற்று மகரந்தச் சேர்க்கைக்குத் தடையாக அமையும். இதனால் விளைச்சல் குறைவடையும். வேறுபட்ட வடிவம் கொண்ட காய்கள் உருவாகும். கிளைகள் முறிதல், இளம் நாற்றுகள் பாட்டத்தில் சாய்தல் ஆகியனவும் நிகழும்.

- **பயிர்ப் பராமரிப்பு**

உரிய விதத்தில் பயிர்ப் பராமரிப்பு மேற்கொள்ளப்படாமை காரணமாக அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புகள் நிகழும். தேயிலையில் கத்தரித்தல் மேற்கொள்ளப்படாமை காரணமாக விளைச்சலின் அளவும் தரமும் குறையும். கொடித்தோடையில் கத்தரித்தல், மகரந்தச் சேர்க்கை ஆகியவற்றை மேற்கொள்வதன் மூலம் விளைச்சல் அதிகரிக்கும்.

4.1.2 அறுவடைக்குப் பிந்திய காரணிகள்

பயிர்களில் விளைச்சல் அறுவடை செய்யப்பட்டது தொடக்கம் நுகர்வு வரை பல படிமுறைகள் காணப்படுகின்றன. அவை முறையே வருமாறு,

- அறுவடை
- விளைச்சலைப் பதப்படுத்தல் சுத்தப்படுத்தல், தெரிவு செய்தல், தரப்படுத்தல்
- விளைச்சலைப் பொதியிடல்
- விளைச்சலைக் கொண்டு செல்லல்
- விளைச்சலைக் களஞ்சியப்படுத்தல்
- விளைச்சலைச் சந்தைப்படுத்தல்

மேற்படி படிமுறைகளில் விளைச்சலில் ஏற்படும் சேதங்களில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள் அறுவடைக்குப் பிந்திய காரணிகள் எனப்படும். இவை பிரதானமாக இரண்டு வகைப்படும்.

- அகக்காரணிகள் - பயிரின் தன்மை ஆவியுயிர்ப்பு போன்ற உடற்றொழிற்பாடுகள் காரணமாக ஏற்படும் சேதங்கள்
- புறக்காரணிகள் -
  - ⋆ பாதகமான காலநிலைக்கு உட்படல்
  - ⋆ பீடைத்தாக்கம்
  - ⋆ தவறான கையாளல்கள்

4.2 அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புகள் ஏற்படக்கூடிய சந்தர்ப்பங்கள்

அறுவடை தொடக்கம் நுகர்வு வரையான சகல படிமுறைகளிலும் மேலே கூறப்பட்ட அகக் காரணிகள் மற்றும் புறக்காரணிகள் ஒன்றோ பலவோ செல்வாக்குச் செலுத்து வதனால் அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புகள் ஏற்படும்.

- அறுவடை செய்தலின் போது

சரியாக அறுவடையை மேற்கொள்ளாமை காரண மாக ஏற்படும் இழப்புகளை பின்வரும் உதாரணம் மூலம் காட்டலாம்.



கையினால் அறுவடை செய்தல்

உரிய முதிர்ச்சிக்கு முன்னர் அறுவடை செய்தல்

- ⋆ விளைச்சலின் நிறை குறைவடையும்
- ⋆ தனித்துவமான நிறம், மணம் ஆகியன குறைவடைதல் உ+ம் - மா, வாழை, தக்காளி

முதிர்ச்சியின் பின்னர் காலந்தாழ்த்தி அறுவடை செய்தல்

- ⋆ நார்த்தன்மை அதிகரித்தல் உ+ம் - வெண்டி
- ⋆ தானிய மணிகள் உதிர்தல், கதிரில் உள்ள போதே முளைத்தல் உ+ம் - நெல்

அதிக சூரிய ஒளி உள்ள போது அறுவடை செய்யப்படுவதனால் வாடல் நிலை ஏற்பட்டு விளைபொருட்களின் கட்டமைப்பு, தன்மை ஆகியன மாற்றமடைதல் உ+ம் - கீரைவகைகள்

மழை அல்லது பனி உள்ள போது அறுவடை மேற்கொள்வதனால் அவற்றின் களஞ் சிய காலம் குறைவடைவதுடன் இலகுவில் நோய்க்குள்ளாகும். உ+ம் - மிளகாய், திராட்சை, ஸ்ரோபெரி

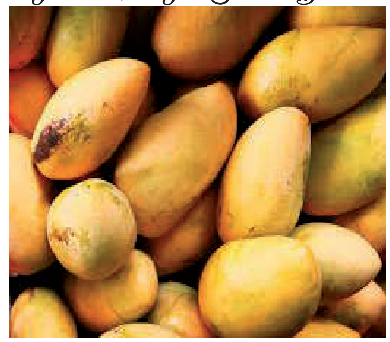
விளைச்சல்களை அறுவடை செய்யும் போது அவை நிலத்தில் விழுவதனால் நசிதல், கீறல்கள் போன்ற பொறிமுறைச் சேதங்கள் ஏற்படும். இதன் காரணமாக காலத்துக்கு முந்தி பழுப்பதுடன் நோய்களுக்கும் ஆளாகும். உ+ம் - பப்பாசி, மா

உரிய உபகரணங்களைப் பயன்படுத்தி அறுவடை செய்யாமை காரணமாக தாவ ரங்களுக்கும் விளைச்சலுக்கும் பாதிப்பு ஏற்படும். உதாரணமாக தோடம்பழங்களை அறுவடை செய்ய செக்கற்றியரை பயன்படுத்தாதுவிடின் பழங்களுக்கும் தாவரத் துக்கும் காயங்கள் ஏற்படலாம்.

அறுவடையின் போது பழக்காம்புகளை உரிய நீளம் விட்டு வெட்டாமை காரணமாக பழங்களுக்குப் பாதிப்பு ஏற்படும். உ+ம் - அன்னாசி

விளைச்சலை அறுவடை செய்யும்போது வெளி யேறும் பால் விளைபொருட்களில் படுவதனால் அவற்றில் எரிகாயங்கள் ஏற்படும். உ+ம் - மா

அறுவடை செய்யப்பட்ட விளைபொருட்களை களத்தில் குவித்து வைத்திருப்பதனால் ஏற்படும் வெப்பம் (Field heat) காரணமாக காய்கறிகள், பழங்கள், கிழங்குகள் ஆகியன நோய்க் காரணிகளின் தாக்கத்துக்கு ஆளாதல். உ+ம் - கோவா, உருளைக்கிழங்கு, முள்ளங்கி, கரட், திராட்சை



அறுவடை செய்யப்பட்ட மாம்பழங்கள்

- ***சுத்தம் செய்தலின் போது***

விளைச்சலைத் தயார்செய்வதன் முதற் படிமுறையே சுத்தம் செய்தலாகும். இது சரியாக செய்யப்பட வேண்டும். சில விளைபொருட்கள் உரிய அளவு சுத்தம் செய்யப்படா விடினோ வேறு சில விளைபொருட்கள் அளவுக்கதிகமாகச் சுத்தம் செய்வதனாலும் பாதிப்புக்கு உட்படலாம். மா, பப்பாசி போன்றவற்றில் படிந்துள்ள பாலை சரியாக அகற்றாதுவிடின் பங்கசு தொற்றுதல் ஏற்படும். எனினும், மரவள்ளி, உருளைக்கிழங்கு போன்றன அளவுக்கதிகமாக சுத்தம் செய்யப்பட்டால் தோலில் காயங்கள் ஏற்படும். இதன் காரணமாக அவற்றில் பங்கசு தொற்றுதல் ஏற்படும் பழங்கள், காய்கறிகள் ஆகியவற்றைக் கழுவுவதற்கு அசுத்தமான நீரைப் பயன்படுத்தினால் நோய்த் தாக்கம் ஏற்படுவதுடன் விளைச்சல் இழப்பும் ஏற்படும். உதா :- கரட், முள்ளங்கி

தெரிவுசெய்தல், தரப்படுத்தல் ஆகியவற்றின் போது

சந்தைக்கு அனுப்புவதற்கு அல்லது களஞ்சியப்படுத்த முன்பதாக விளைச்சல்களைத் தெரிவுசெய்தல், தரப்படுத்தல் ஆகியன மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். இதன்போது கவனிக்கப்பட வேண்டிய விடயங்கள் வருமாறு,

- உடைந்த அல்லது நசுங்கிய விளைபொருட்கள்
- பீடைத்தாக்கம் கொண்ட விளைபொருட்கள்
- பல்வேறு அளவுகள், வடிவம் கொண்ட விளை பொருட்கள்

ஏற்றுமதிக்கெனின் தர நியமங்களுக்கு அமைவாகத் தெரிவு செய்யப்பட்டு தரப்படுத்தப்பட வேண்டும்.



தக்காளி தெரிதல், தரப்படுத்தல் ஆகியன நடைபெறும் விதம்

- ***விளைச்சலைப் பொதியிடலின் போது***

பொதுவாக பயிர்களுக்குப் பொருத்தமான பொதியிடு பதார்த்தங்கள் பயன்படுத்தாமை காரணமாகவும் ஒரே பொதியினுள் பல்வேறு வகைப்பட்ட விளைபொருட்களைப் பொதிசெய்வதனாலும் விளைச்சல் இழப்பு ஏற்படும். அவ்வாறே பொதிகளில் அளவுக்கதிகமாகப் பொதியிடலை மேற்கொள்வதன் மூலமும் இழப்புகள் ஏற்படும்.

இலங்கையில் விவசாயிகள் பொலித்தீன் உறைகளினுள் அளவுக்கதிகமாக விளை பொருட்களைப் பொதிசெய்வதால் அதிகளவு இழப்பு ஏற்படும்.

- **கொண்டு செல்லலின் போது**

எமது நாட்டில் கொண்டு செல்லலின் (போக்குவரத்து) போதே அதிகளவு விளைச்சல் இழக்கப்படுகிறது. பொதுவாக விவசாய விளைபொருட்களைக் கொண்டு செல்ல பொருத்தமற்ற போக்குவரத்து ஊடகங்களே பயன்படுத்தப்படுகின்றன. கொண்டு செல்லலிலுள்ள குறைபாடுகள் வருமாறு,

- பொருத்தமற்ற கொண்டுசெல்லல் முறைகள் பயன்படுத்தப்படல்
  உ+ம் - திராக்ரர், தட்டுலொறி போன்ற திறந்த வாகனங்களில் கொண்டு செல்வதினால் சூரிய ஒளி, மழை மற்றும் விலங்குகள் ஆகியவற்றின் பாதிப்புக்கு உட்படுவதுடன் கழிவுகளும் சேர இடமுண்டு.
- காய்கறிகள், பழங்களை அளவுக்கதிகமாக ஏற்றுவதனால் நசுங்குதல், உடைதல் ஆகியன ஏற்படல்.
- சரியாக வாகனங்களில் விளைபொருட்களை ஏற்றுதல், இறக்குதல் ஆகியவற்றை செய்யாமை காரணமாக ஏற்படும் இழப்புகள்.
- பழுதடைந்த வீதிகளினூடாக நீண்டநேரம் பயணம் செய்வதனால் விளைச்சல் இழப்பு ஏற்படும். பொதுவாக இலை மரக்கறிகள், பழங்கள் இதன் மூலம் வீணாகும்.
- சில சந்தர்ப்பங்களில் ஒரே வாகனத்தில் கட்டடப் பொருட்களுடன் சேர்த்து விவசாய விளைபொருட்களைக் கொண்டு செல்வதனால் விளைச்சலில் இழப்பு ஏற்படும்.

களஞ்சியப்படுத்தலின் போது

இலங்கையில் விவசாய விளைபொருட்களைக் களஞ்சியப்படுத்த போதியளவு வசதிகள் இல்லை. விசேடமாக காய்கறிகள், பழங்கள் ஆகியவற்றைக் களஞ்சியப் படுத்துவதற்கான வசதிகள் அரிதாகவே உள்ளன.

- பொருத்தமற்ற களஞ்சியங்களில் வைப்பதன் மூலம் வெப்பநிலை அதிகரிப்பு ஏற்பட்டு சேமிப்பு உணவு விரயமாகி போசணை இழப்பு ஏற்பட்டு நிறம் குறையும்.
- தானியங்கள், கிழங்குகள், போன்றவற்றை களஞ்சியப்படுத்தும்போது நீள்மூஞ்சி வண்டுகள், அந்துப்பூச்சிகள் மற்றும் எலிகள், அணில்கள் போன்றவற்றின் தாக்கம் ஏற்படும். சுத்தமின்மையே இந்நிலைக்கான பிரதான காரணமாகும்.
- காற்றூட்டத்துக்குத் தடை ஏற்படக் கூடியவாறு ஒரே பொதியில் அதிகளவான பொருட்களைக் களஞ்சியப்படுத்துவதனால் பயிர் விளைபொருட்கள் பாதிப்புக் குள்ளாகும்.

- வெவ்வேறு வகைப்பட்ட விளைபொருட்களை ஒன்றாகக் களஞ்சியப்படுத்துவது உகந்ததன்று. உதாரணமாக பழங்களுடன் இலை மரக்கறிவகைகளைக் களஞ்சி யப்படுத்துவதனால் இலைகள் மஞ்சள் நிறமாக மாற்றமடையும்.

- **சந்தைப்படுத்தலின் போது**

  சந்தையிலேயே விளைபொருட்களில் அதிகளவு இழப்பு ஏற்படுகிறது. சந்தைப் படுத்தல் படிமுறைகள் அனைத்திலும் இது ஏற்படும்.

- காய்கறிகள், பழங்கள் ஆகியன திறந்த நிலையில் காட்சிப்படுத்தப்பட்டிருக்கும் போது விலங்குகளின் பாதிப்பு, தூசி, ஈரலிப்பு, காற்று, வாகனப் புகை ஆகியன காரணமாக விவசாய விளைபொருட்கள் பாதிப்புக்குள்ளாகும். இதன் காரணமாக அவற்றின் தன்மையிலும் மாற்றமேற்படும்.

- நுகர்வோரது செயற்பாடுகள் காரணமாகவும் விளைபொருட்களுக்குப் பாதிப்பு ஏற்படும். நகத்தினால் குற்றிப்பார்த்தல், அமுத்துதல் போன்றன காரணமாகவும் போஞ்சி போன்றவற்றை உடைத்துப் பார்ப்பதன் மூலமாகவும் வெண்டிக்காயின் நுனியை உடைத்துப் பார்ப்பதன் மூலமாகவும் அவை பாதிப்புக்குள்ளாகும்.

4.3 விளைச்சல் இழப்புக்களைக் குறைத்தல்

மேலே குறிப்பிடப்பட்டுள்ள முன் அறுவடைக் காரணிகள், பின் அறுவடைக் கார ணிகள் ஆகியவற்றை சீராக முகாமைத்துவம் செய்வதன் காரணமாக அறுவடை இழப்புக்களைக் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.

4.3.1 முன் அறுவடைக் காரணிகளை முகாமை செய்தல்

பயிரொன்றை நிலத்தில் தாபித்தது தொடக்கம் அதனை அறுவடை செய்யும் வரை மேற்கொள்ளப்படும் செயற்பாடுகளை நியம முறையில் முகாமை செய்வதன் மூலமாக இழப்புக்களைக் குறைக்க முடியும். இதன்போது பயன்படுத்தப்படும். உபாய முறைகள் சில வருமாறு,

- ***பயிர்களைத் தெரிவுசெய்தல்***
  - பிரதேசத்துக்கு பொருத்தமான பயிர்களைத் தெரிவுசெய்தல்

பிரதேசத்துக்குப் பொருத்தமான பயிர் வகைகளையும் பேதங்களை யும் தெரிவுசெய்ய வேண்டும். உதாரணமாக, கப்பல் வாழைப் பேதத்தை ஈரவலயத்தில் பயிர்செய்யும்போது விளைச்சலின் அளவும் தரமும் குறைவடையும். இதன் காரணமாக விவசாயத் திணைக்களத்தின் மூலம் சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பேதங்களையே தெரிவுசெய்ய வேண்டும்.


தகரத்தில் அடைக்கப் பட்ட அன்னாசி (கியூபேதம்)

- **நோக்கத்திற்கு அமைவாக பயிர்களைத் தெரிவு செய்தல்**

ஏற்றுமதிக்கென பயிர்களைத் தெரிவு செய்வதாயின் ஏற்றுமதி தரங்களுக்கு இசைவான பயிர்களையே தெரிவுசெய்ய வேண்டும். உதாரணமாக ஏற்றுமதிக்கு இசுறு எனும் சேம்புப் பேதமும் தகரத்திலடைப்பதற்கு கியூ எனும் அன்னாசிப் பேதமும் பொருத்தமானதாகும்.

- **நிலத்தைத் தெரிவுசெய்தல்**

தெரிவு செய்யப்பட்ட பயிர்களைப் பொருத்தமான மண், சூழல் நிலைமைகள் நிலவும் பிரதேசங்களிலேயே நாட்டுதல் வேண்டும். மேலும், பாதை வசதி, மின்சார வசதி, போன்ற உட்கட்டமைப்பு வசதிகளும் காணப்பட வேண்டும். மண் காரணிகள் பொருத்தமற்றதாகக் காணப்படின் அவை பொருத்தமாக மாற்றியமைக்கப்பட வேண்டும்.

- **தரமான நடுகைப் பொருட்களைப் பயன்படுத்தல்**

தரமானதும் பீடைத்தாக்கம் அற்றதுமான நடுகைப் பொருட்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலமாக உயர் உற்பத்தி இயலளவு கொண்ட பயிர்ச்செய்கையை மேற்கொள்ள முடியும்.

- **காலநிலைக் காரணிகளின் செல்வாக்கைக் குறைத்தல்**

ஒளி, மழைவீழ்ச்சி, காற்று, வெப்பநிலை, ஈரப்பதன் போன்ற அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புக்களில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் சூழல் காரணிகளின் செல்வாக்கைக் குறைப்பதற்காக நடவடிக்கை மேற்கொள்ளப்படுதல் முக்கியமாகும். இங்கு பயன்படுத்தும் உபாயங்கள் வருமாறு,

பசுமை இல்லம், பொலித்தீன் உறை பயன்பாடு - மழையினால் ஏற்படும் இழப்புக்களைக் குறைத்தல்.

வலையிலான இல்லப் பயன்பாடு - காற்று, நிழல், சூரியஒளி ஆகியவற்றால் ஏற்படும் இழப்புக்களைக் குறைத்தல்.

- **மழைவீழ்ச்சி**

பிரதேச மழைவீழ்ச்சிக் கோலத்துக்கமைய பயிர்ச்செய்கை நாட்காட்டியைத் தயாரிப்பதன் மூலமும் மழைவீழ்ச்சி கிடைக்காத காலங்களில் நீர்ப்பாசனத்தை வழங்குவதன் மூலமும் அதிக மழைக் காலங்களில் மறைப்புகளை இடுவதன் மூலமும் இழப்புகளைக் குறைக்கலாம்.



பச்சை இல்லம்

- **காற்று**

வேகமாக வீசும் காற்றினால் பயிர்களுக்குப் பாதிப்பு ஏற்படும். இதனைத் தடுக்க காற்றுத் தடைகளை அமைத்தல், மறைப்பிடப்பட்ட இல்லங்களில் பயிர்ச்செய்கை

மேற்கொள்ளல் ஆகியவற்றின் மூலம் இழப்புக்களைக் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.

- வெப்பநிலை

பயிர்களுக்குச் சாதகமாக அமையக்கூடியவாறு பயிர்ச்செய்கைக் காலத்தைத் தீர்மானித்தல் உ+தா :- உலர்வலயத்தில் உருளைக்கிழங்குச் செய்கையின்போது இரவில் குறைவான வெப்பநிலை காணப்படுமாயின் அதிக விளைச்சல் கிடைக்கும்.

அதிக வெப்பநிலை நிலவும் காலங்களில் பயிர்களுக்கு மறைப்பிடல், வலையிடப்பட்ட இல்லங்களினுள் வளர்த்தல், நீர் தெளித்துக் குளிர்த்துதல், ஆளுகை மனைகளின் உள்ளே பயிர் வளர்த்தல் ஆகியன மூலமாக வெப்பநிலையினால் ஏற்படும் பாதிப்பைக் குறைக்கலாம்.

பயிருக்குப் பொருத்தமான வெப்பநிலை கொண்ட இடங்களில் வளர்த்தல் உ+ம் - கோவா, பூக்கோவா போன்ற பயிர்கள் குளிர் காலநிலை கொண்ட பிரதேசங்களுக்கே பொருத்தமானது. பூசணி, வெண்டி, பாகல் ஆகியன வெப்பப் பிரதேசங்களில் சிறப்பாக வளரும்.

- ஈரப்பதன்

காய்கறிகள், பழங்கள் ஆகியவற்றின் தரம், சுவை, நீண்டகாலம் பேணக்கூடிய தன்மை ஆகியன ஈரப்பதனுடன் வேறுபடும். இதன்காரணமாக உரிய அளவு ஈரப்பதனை வழங்கவென ஆளுகை நிபந்தனைகளின் கீழான பயிர்ச்செய்கையில் நீர் விசிறப்படும்.

- ஒளி

பயிர்களின் தேவைக்கமைய ஒளி வழங்கப்படும். சில தாவரங்களுக்கு அதிக ஒளி அவசியமாகும். உ+ம் - உருளைக்கிழங்குப் பயிரின் அடிக்கு மண் அணைக்கப்பட்டு கிழங்கு ஒளியில் படுவது தடுக்கப்படும். சில பழப்பயிர்களின் நிழல் காரணமாக விளைச்சல் குறைவதால் கிளைகள் வெட்டி அகற்றப்படும்.

- நீர்ப்பாசனம்


தூவல் நீர்ப்பாசனம்

எந்தப் பயிரெனினும் தேவையான நீரை தேவையான சந்தர்ப்பத்தில் உரிய முறையில் வழங்குவதன் மூலம் அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புகளைக் குறைக்கலாம். சில பயிர்களுக்கு அதிகளவு நீர் தேவையாகும். உதாரணமாக வாழை, பசளி,சலாது போன்ற பயிர்களில் விறைப்புத் தன்மையைப் பேணுவதற்காக பயிர்களுக்கு நீர்ப்பாசனம் செய்யப்பட வேண்டும். இலைமரக்கறிப் பயிர்களுக்கு பாசனத்துக்கென சுத்தமான நீரே பயன்படுத்தப்பட வேண்டும். இவை சமைக்காது உட்கொள்ளப்படுவதே இதற்கான காரணமாகும்.

- பசளையிடல்

பயிர் விளைச்சலின் அளவு , தரம் ஆகியவற்றில் இடப்படும் பசளை நேரடியாகவும் மறைமுகமாகவும் செல்வாக்குச் செலுத்தும். ஒவ்வொரு பயிருக்கெனவும் சிபாரிசு செய்யப்பட்ட பசளையை உரிய சந்தர்ப்பத்தில் உரிய அளவில் இட வேண்டும். பசளையிட முன்பாக மண் பரிசோதனையை மேற்கொண்டு உரிய பசளைச் சிபாரிசை பெற்றுக்கொள்வது அவசியமாகும். இயலுமான எல்லாச் சந்தர்ப்பங்களிலும் ஒன்றிணைந்த போசணை முகாமைத்துவ முறையைக் கைக்கொள்ள வேண்டும். அதாவது இரசாயனப் பசளையுடன் சேதனப்பசளையைச் சேர்த்துப் பயன்படுத்தல் வேண்டும். இலை மரக்கறிப் பயிர்கள் அலங்கார மலர்த்தாவரங்கள் போன்றவற்றுக்கு மாட்டெரு, கோழியெரு போன்றவற்றை இடுவதனால் அவற்றிலுள்ள பீடைகள், சிதைவடையாத தாவரப்பாகங்கள் போன்றவற்றால் பாதிப்பு ஏற்படலாம்.

- பீடைக் கட்டுப்பாடு

பயிர்விளைச்சலின் அளவிலும் தரத்திலும் பீடைத்தாக்கம் செல்வாக்குச் செலுத்தும். இதன்காரணமாக பயிர்ச்செய்கையின் ஆரம்பம் தொட்டே பீடைகள் வராது பார்த்துக் கொள்வது அவசியம். இதற்கென மேற்கொள்ள வேண்டியவை

- *ஒன்றிணைந்த பீடைக்கட்டுப்பாட்டு அணுகுமுறைகளைக் கைக்கொள்ளல்*
- *பயிர்ச்செய்கையைச் சுத்தமாகப் பேணுதல்*
- *பீடைகளுக்குத் தாக்குப்பிடிக்கக் கூடிய பயிர்களைச் செய்கை பண்ணுதல்*
- *மாற்று பீடைக்கட்டுபாட்டு முறைகளைக் கைக்கொள்ளல்*

உ+தா :- பயிர்களுக்கு மறைப்பிடல்
ஒலியெழுப்புதல்
ஒளிப்பொறி வைத்தல்
பெரோமோன் பொறிவைத்தல்

- *தேவையற்ற விதத்தில் இரசாயனங்களை பயன்படுத்துவதை தவிர்த்தல்.*

- பயிர்ப் பராமரிப்பு நடவடிக்கைகள்

பயிரை நாட்டியது தொடக்கம் அறுவடை வரையான சகல நடவடிக்கைகளும் இதிலடங்கும்.

- பயிர்களைப் பயிற்றுவித்தல்

பயிர்கள் குறிப்பிட்ட வடிவம் அமையத்தக்கதாகவும் எல்லாப் பாகங்களுக்கும் ஒளி கிடைக்கத்தக்கதாகவும் பயிற்றுவித்தலும் தேவையற்ற பாகங்களை நீக்குதலும் மேற்கொள்ளப்படவேண்டும்.

• **கத்தரித்தல்**


கத்தரிக்கப்பட்ட கொடித்தோடை

பொதுவாக ஆண்டு தோறும் அல்லது போகந் தோறும் பழப்பயிர்கள் கத்தரிக்கப்படும். தேவை யற்ற தாவரப் பாகங்களை நீக்குதலும், பூத்தலைத் தூண்டலுமே இதன் நோக்கங்களாகும். இறந்த பழைய தேவையற்ற கிளைகள் அகற்றப்பட்டு புதிய கிளைகள் வளரச்செய்யப்படும். றம் புட்டான், மாதுளை, கொடித்தோடை போன்ற பழப்பயிர்களிலும் போகன்விலா போன்ற அலங்காரத் தாவரங்களிலும் பூக்கள் உருவா தலைத் தூண்டுவதற்குக் கத்தரித்தல் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும்.

• **காய்களை ஐதாக்குதல்**

தாவரத்தினால் தாங்கமுடியாத அளவுக்குக் கிளைகளில் பழங்கள் உருவாதல் காரணமாக பழங்கள் அளவில் சிறிதாவதுடன் சந்தைப் பெறுமதியும் குறைவடையும். தாவரங்கள் விரைவில் நலிவடையும். இதனால், காய்கள் ஐதாக்கப்பட வேண்டும். இதன்போது தேவையற்ற சிறிய பழங்கள் நீக்கப்படும். தூரியன், மா, தோடை, பப்பாசி போன்றவற்றில் விசேடமாகக் காய்கள் ஐதாக்கப்படும்.

• **காய்களுக்கு மறைப்பிடல்**


காய்கள் உறையிலிடப்பட்ட புடோல்

பீடைத்தாக்கங்களின்று பாதுகாக்கவும் பனி, உறைபனி ஆகியவற்றிலிருந்து பாதுகாப்பதற்கும் காய்கள் மறைப்பிடப்படும். சில சந்தர்ப்பங்களில் அதிக சூரியஒளியிலிருந்து பிஞ்சுகளைப் பாதுகாப் பதற்கும் மறைப்பிடல் மேற்கொள்ளபப்டும்.

4.3.2 பின் அறுவடைக் காரணிகளினால் ஏற்படும் விளைச்சல் இழப்பைக் குறைத்தல்

அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்பைக் குறைக்ககூடிய அண்மித்ததும் இலகுவானதுமான அணுகுமுறையே பின் அறுவடைக் காரணிகளின் முகாமைத்துவமாகும். அறுவடை தொடக்கம் நுகர்வு வரை விளைச்சலின் தரம் பாதுகாக்கக் கூடிய வகையில் பெறுமதியை அதிகரிக்கும் தொழினுட்ப பயன்பாட்டுச் செயன்முறையே அறுவடைக்குப் பிந்திய தொழினுட்பம் எனப்படும்.

சிறப்பான சந்தைப்படுத்தல், அறுவடை மேற்கொள்வதன் மூலம் விளைச்சல்களில் ஏற்படும் அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புகளைக் குறைக்கலாம். விளைச்சல்கள் நுகர்வதற்குப் பொருத்தமான நிலைமையை அடைந்ததும் அறுவடை செய்வதே மிகச் சரியான அறுவடைச் சந்தர்ப்பமாகும்.

சில பயிர் விளைச்சல்களில் அறுவடையின் பின்னரும் கூட முதிர்ச்சி, பழுத்தல் ஆகியன நிகழ்வதனால் சந்தைக்கு அனுப்புவதற்கு எடுக்கும் கால அளவைக் கவனத்திற் கொண்டு உச்ச முதிர்ச்சி ஏற்பட சற்று முன்னதாகவே விளைச்சல் அறுவடை செய்யப்படும்.

செயற்பாடு :- உங்கள் பிரதேசத்தில் பயிரிடப்படும் காய்கறிகள், பழங்கள் சில வற்றின் அறுவடை சந்தர்ப்பத்தைத் தீர்மானிக்கும் போது கவனத்தில் கொள்ள வேண்டிய இயல்புகள் எவையென அறிந்து அறிக்கை தயார்செய்க

பயிர்	அறுவடைக்குப் பொருத்தமான சந்தர்ப் பத்தின் போதான இயல்புகள்
உ+ம் - மா	1. -------------------------

அறுவடை செய்யும் போது கவனிக்க வேண்டிய விடயங்கள்

- நாளின் பொருத்தமான நேரத்தில் அறுவடை செய்யப்படல்.
- காய்க்கு அல்லது தாவரத்திற்குப் பாதிப்பு ஏற்படாது பொருத்தமான உபகரணத் தைப் பயன்படுத்தி அறுவடை செய்யப்பட வேண்டும்.
- அறுவடை செய்யப்பட்ட விளைச்சல்களை நிழலான இடத்தில் வைக்க வேண்டும்.
- அறுவடை செய்யப்பட்ட விளைபொருட்களை நிலத்தில் குவித்து வைக்க கூடாது.
- விளைபொருட்கள் ஒன்றின்மீதொன்று அடுக்கி வைக்கக் கூடாது.
- பால் கொண்ட விளைபொருட்களை அறுவடை செய்த பின்னர் சுத்தமான நீரால் கழுவி உலர விட வேண்டும்.
- மா, பப்பாசி போன்ற பழங்களுக்கு சுடுநீர்ச் சிகிச்சை மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும்.

- **விளைச்சலைச் சுத்தம் செய்யும் போது**

பால் கொண்ட காய்களைச் சுத்தமான நீரினால் கழுவ வேண்டும். எனினும் அன்னாசி போன்ற பழங்களை நீரில் கழுவக்கூடாது. தூரிகையினால் கழிவுகள் அகற்றப்பட வேண்டும். உருளைக்கிழங்கு, மரவள்ளி ஆகியவற்றின் தோல் காயப்படாத வகையில் தூரிகையால் மண் அகற்றப்பட வேண்டும்.

- **விளைச்சலைத் தெரிவு செய்தல், தரப்படுத்தல் ஆகியவற்றின் போது**

பொதிசெய்து சந்தைக்கு அனுப்புவதற்கு முன்பதாக அவை பின்வரும் அடிப்ப டையில் தரப்படுத்தப்பட வேண்டும்.

- நிறை, வடிவம், நிறம், நீளம்

- **பொதியிடலின் போது**

  காய்கறிகள், பழங்கள் ஆகியன பொறிமுறைச் சேதங்களுக்கு உட்படாது பொதி செய்யப்பட வேண்டும்.

- **களஞ்சியப்படுத்தலின் போது**

  அறுவடை செய்யப்பட்ட பின் கொண்டு செல்லப்படும் வரை பின்வரும் நிலைமைகளின் கீழ் களஞ்சியப்படுத்தி வைப்பதன் மூலம் இழப்புகளைக் குறைக்க முடியும்.
  - வெப்பநிலை
  - காற்றோட்டம்
  - ஈரப்பதன்

உ+தா :-

பயிர்	வெப்பநிலை	சாரீரப்பதன்	வைத்திருக்கக் கூடிய காலம்
மா	12^0 C	80% - 85%	18 நாட்கள்
போஞ்சி	10^0 C	90% - 98%	14 நாட்கள்

- களஞ்சியங்கள் பாதுகாப்பானதாகவும் பிற பிராணிகளின் தொல்லை அற்றதாகவும் காணப்பட வேண்டும்.
- சுத்தமாகப் பேணப்பட வேண்டும்.
- பயிர் விளைச்சல்களைத் தனித்தனியாகக் களஞ்சியப்படுத்தப்பட வேண்டும்.
- இரசாயனப் பதார்த்தங்களிற்குத் தொலைவில் இருத்தல் வேண்டும்.

- **கொண்டுசெல்லலின் போது**

  - கொண்டுசெல்லும் ஊடகமும் பொதியிடு பதார்த்தங்களும் சுத்தமாகக் காணப்பட வேண்டும்.
  - பிற உணவு வகைகளுடன் காய்கறிகள், பழங்களை ஒன்றாகக் களஞ்சியப்படுத்தக்கூடாது.
  - வாகனத்தின் உட்புற பக்கங்களில் ஈரலிப்பு காணப்படக் கூடாது. கீழ்ப்புறத்தில் நீர் தேங்கி இருக்கக்கூடாது.
  - அளவுக்கதிகமாக ஏற்றக்கூடாது.
  - விளைபொருட்கள் நியம முறையில் ஒன்றின்மீதொன்று அடுக்கி வைக்கப்பட வேண்டும்.
  - வாகனத்தினுள் போதிய காற்றோட்டம் நிலவ வேண்டும்.
  - குளிரூட்டி பொருத்தப்பட்ட வாகனமெனின் குளிரூட்டிகள் சீராக இயங்குவது உறுதிப்படுத்தப்பட வேண்டும்.

- வாகன சில்லுகளின் ரயர் அமுக்கம் குறைவாக பேணப்பட வேண்டும்.
- வாகனப் போக்குவரத்து நெரிசலின் போது கொண்டுசெல்லக் கூடாது.

- **சந்தைப்படுத்தலின் போது**

விளைபொருட்களைச் சந்தைப்படுத்தும் போது கவனிக்க வேண்டியவை

- விவசாய விளைபொருட்களை ஒன்றாகக் குவித்து வைத்தால் கீழே உள்ள விளைபொருட்கள் நசுங்கும்.
- சூரிய ஒளி, தூசி, புகை ஆகியன படுவது தவிர்க்கப்பட வேண்டும்.
- காய்கறிகளும் பழங்களும் குறைவான வெப்பநிலையில் பேணப்பட வேண்டும்.

பயிற்சி

1. அறுவடையின் பின்னரான இழப்பு எவ்வாறு நுகர்வோர் மீது சுமத்தப்படும் என விளக்குக.
2. விவசாய விளைபொருட்களில் ஏற்படும் அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புகளைக் குறைப்பதற்கு அரசினால் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள நடவடிக்கைகள் யாவை?
3. அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புக்களில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் முன் அறுவடைக் காரணிகள், பின் அறுவடைக் காரணிகள் இவ்விரண்டைக் குறிப்பிடுக.
4. புடோல், பீர்க்கு, பாகல் போன்ற பயிர்களின் விளைச்சலில் பெருமளவு வயலிலேயே இழக்கப்படுகின்றது. இதனைத் தவிர்ப்பதற்கு வீட்டுத் தோட்டத்தில் மேற்கொள்ள கூடிய நடவடிக்கைகளை விளக்குக.

இந்த அலகைக் கற்ற பின்னர்,

- அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புக்கள் ஏற்படும் சந்தர்ப்பங்களைக் குறிப்பிடவும்.
- அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புக்களில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் முன் அறுவடை, பின் அறுவடைக் காரணிகளை வேறுபடுத்தி இனங்காணவும்
- தவறான விவசாய நடைமுறைகள் காரணமாக ஏற்படும் அறுவடைக்குப் பிந்திய இழப்புக்களை விளக்கவும்
- ஒவ்வொரு பயிருக்கும் தனித்துவமான அறுவடை உபகரணங்கள் தொழினுட்ப முறைகள் ஆகியவற்றைக் கையாண்டு பார்க்கவும்

உங்களால் இயலுமாகும்.

கலைச் சொற்கள்

முன் அறுவடைக் காரணிகள்	-	Pre harvest factors
பின் அறுவடைக் காரணிகள்	-	Post harvest factors
போசணை மூலக் குறைபாடு	-	Nutrients deficiency
தரப்படுத்தல்	-	Grading
தெரிதல்	-	Sorting
முதிர்ச்சி	-	Maturity
கையாளல்	-	Handling
களஞ்சியப்படுத்தல்	-	Storing
முதிர்ச்சிக் குறிகாட்டி	-	Maturity index
அறுவடைக்குப்பிந்திய தொழினுட்பம்	-	Post harvest technology

5 மனித போசணை

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதனால்,

- மனிதனுக்கு உணவின் இன்றியமையாமையை விளக்கவும்
- முழுமையான உணவில் உள்ளடக்கப்பட வேண்டிய கூறுகளைப் பெயரிடவும்
- ஒவ்வொரு போசணைக் கூறினாலும் ஆற்றப்படும் தொழிற்பாடுகளைக் குறிப்பிடவும்
- போசணைக் குறைபாட்டினால் ஏற்படும் நிலைமைகளை விவரிக்கவும்
- இலங்கையிலுள்ள முக்கியமான போசணைப் பிரச்சனைகளை இனங் காணவும்
- ஆரோக்கியமான வாழ்க்கைக்கு உகந்த சிறப்பான உணவுப் பழக்கங்களைக் கைக்கொள்ளவும்

இயலுமாகும்.

ஏறத்தாழ 25 மூலகங்களின் சேர்க்கையால் மனித உடல் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. இவற்றுள் காபன், ஐதரசன், ஒட்சிசன், நைதரசன் ஆகிய மூலகங்கள் பிரதான இடம் வகிக்கின்றன. இவைதவிர கல்சியம், சோடியம், பொற்றாசியம், கந்தகம், பொசுபரசு, மகனீசியம் ஆகிய மூலகங்களும் குறிப்பிட்ட அளவில் அடங்கியுள்ளன. ஏனைய மூலகங்கள் மிகவும் சொற்ப அளவிலேயே காணப்படுகின்றன.

மனிதனின் வளர்ச்சிக்கும் அன்றாட நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளத் தேவையான சக்தியைப் பெற்றுக் கொள்ளவும் தேய்வடையும் காயமடையும் உடற் பாகங்களை மீண்டும் வழமையான நிலைக்குக் கொண்டு வருவதற்கும் அத்தியாவசியமான மேற்படி மூலகங்கள் உணவில் அடங்கியுள்ள போசணைக் கூறுகளின் மூலமாக வழங்கப்படும். உணவில் புரதம், இலிப்பிட்டு, காபோவைதரேற்று ஆகியன அதிகம் அடங்கியிருக்கும். அவ்வாறே உணவின் மூலம் கனியுப்புக்கள், விற்றமின்கள் ஆகிய போசணைக் கூறுகளும் நீரும் உடலுக்குக் கிடைக்கின்றது.

5.1 போசணைக் கூறுகள்

மனித வாழ்க்கைக்கு அவசியமானதும் உணவில் அடங்கியுள்ளதுமான போசணைக் கூறுகள் வருமாறு

- காபோவைதரேற்று
- புரதம்
- இலிப்பிட்டு
- விற்றமின்கள்
- கனியுப்புக்கள்
- நீர்

காபோவைதரேற்றுகள்

காபோவைதரேற்றில் பிரதானமாக காபன், ஐதரசன், ஒட்சிசன் ஆகிய மூலகங்கள் அடங்கியுள்ளன. எல்லா காபோவைதரேற்றுக்களிலும் ஐதரசன், ஒட்சிசன் ஆகிய மூலகங்கள் 2:1 என்ற விகிதத்தில் அடங்கியுள்ளன. எமது உணவில் அடங்கியுள்ள மாப்பொருள், சுக்குரோசு, செலுலோசு ஆகியன பிரதான காபோவைதரேற்றுகள் ஆகும். காபோவைதரேற்று, கட்டமைப்புக்கமைய மூன்று வகைப்படும். அவையாவன ஒரு சக்கரைட்டு, இருசக்கரைட்டு, பல்சக்கரைட்டு என்பனவாகும்.

ஒருசக்கரைட்டுகள்

இது எளிய வெல்லம் எனவும் அழைக்கப்படும். குளுக்கோசு, புரற்றோசு, கலக்ரோசு ஆகியன ஒருசக்கரைட்டுகளாகும்.

குளுக்கோசு

காபோவைதரேற்று அடங்கிய உணவுகள் சமிபாடு அடைவதனால் கிடைக்கும் இறுதி விளைவு குளுக்கோசு ஆகும். இது இயற்கையான எளிய ஒருசக்கரைட்டு வகையாகும். சுவாசத்தின் மூலம் சக்தியைப் பெற்றுக்கொள்ள குளுக்கோசு பயன்படுத்தப்படும்.



காபோவைதரேற்று அடங்கிய உணவுகள்

புரற்றோசு

புரற்ரோசு பழவெல்லம் என அழைக்கப்படும். பழங்கள் பழுக்கும் போது காபோவை தரேற்று புரற்றோசாக மாற்றமடையும். நீரில் அதிகம் கரையத்தக்க தன்மையுள்ள மிகவும் இனிப்புச் சுவையுடைய வெல்ல வகையாகும். பழங்கள், மரக்கறிகள் மற்றும் தேனிலும் புரற்றோசு அதிகமாக அடங்கியுள்ளது.

கலக்ரோசு

பால் உற்பத்திப் பொருட்களின் சமிபாட்டின் இறுதி விளைவாக கலக்ரோசு கிடைக்கும்.

இரு சக்கரைட்டுகள்

எளிய வெல்லங்களான ஒருசக்கரைட்டு மூலக்கூறுகள் இரண்டு இணைந்து இரு சக்கரைட்டு உருவாகும். இருசக்கரைட்டுக்கள் மூன்று வகைப்படும்.

மோல்ற்ரோசு

குளுக்கோசு மூலக்கூறுகள் இரண்டு சேர்ந்து மோல்ற்ரோசு மூலக்கூறு உருவாகும். அனேகமாக வித்துக்கள் முளைக்கின்ற வேளையில் அவற்றில் இனிப்புச் சுவை காணப்படுவதற்கான காரணம் அவற்றில் மோல்ற்ரோசு அடங்கியிருத்தலாகும்.

சுக்குரோசு

குளுக்கோசு மூலக்கூறும் கலக்ரோசு மூலக்கூறும் இணைந்து சுக்குரோசு மூலக்கூறு உருவாகும். இது கரும்பு, பீட்றூட் போன்ற வெல்லப் பிரித்தெடுப்பு மேற்கொள்ளப் படும் பயிர்களில் அடங்கியுள்ளது.

லக்ரோசு

குளுக்கோசு மூலக்கூறும் கலக்ரோ மூலக்கூறும் இணைந்து லக்ரோசு மூலக்கூறு உருவாகும். இது பால் உற்பத்திப் பொருட்களில் அடங்கியுள்ளது. இது தாவரங்களில் உள்ளடங்கியிராத ஒரு வெல்லமாகும்.

பல்சக்கரைட்டுகள்

ஒருசக்கரைட்டு மூலக்கூறுகள் பல ஒன்றிணைந்து (பல்பகுதியாக்கம்) பல்சக்கரைட்டு உருவாகும். செலுலோசு, மாப்பொருள், கிளைக்கோஜன் ஆகியன முக்கியமான பல்சக்கரைட்டுகளாகும்.

மாப்பொருள்

பல குளுக்கோசு மூலக்கூறுகள் பல்பகுதியாக்கமடைந்து மாப்பொருள் உருவாகும். ஒளித்தொகுப்பின் மூலம் தாவரங்களில் உற்பத்தி செய்யப்படும் உணவு மாப்பொரு ளாகச் சேமிக்கப்படும். உதா:- தானியங்கள், கிழங்குப் பயிர்கள்

செலுலோசு

இது தாவரக்கலங்களில் மட்டும் அடங்கியுள்ள காபோவைதரேற்று வகையாகும். தாவரங்களின் கலச்சுவர் செலுலோசால் ஆக்கப்பட்டுள்ளது. குளுக்கோசு மூலக்கூறுகள் பல்பகுதியாக்கத்திற்குட்பட்டு செலுலோசு உருவாகும். மனிதனில் செலுலோசை சமிபாடையச் செய்யக் கூடிய நொதியம் இல்லாத போதும் உணவின் கூறுகளில் முக்கிய கூறான நார்ப்பொருள் செலுலோசினால் ஆக்கப்பட்டுள்ளது. தீட்டாத தானியங்கள், கீரைவகைகள் மூலம் செலுலோசு மனித உடலில் சேர்கின்றது. நார்ப்பொருட்கள் மூலம் உணவின் அளவு அதிகரிப்பு ஏற்படும். பெருங்குடலில் சமிபாடு அடையாத நார்ப்பொருட்கள் காணப்படுவதால் நீர் உறிஞ்சப்பட்டு மலம் வெளியேறுதல் இலகுவாக நடைபெறும்.

கிளைக்கோஜன்

விலங்குக் கலங்கள் மாப்பொருளை உற்பத்தி செய்யும் ஆற்றல் அற்றவை. விலங்குகள் காபோவைதரேற்றை சேமித்து கிளைக்கோஜனாக களஞ்சியப்படுத்திக் கொள்கின்றன. இதனால் கிளைக்கோஜன் விலங்கு மாப்பொருள் என அழைக்கப்படும்.

காபோவைதரேற்றின் முக்கியத்துவம்

- **சக்தி மூலமாகத் தொழிற்படல்**
  ஒரு கிராம் காபோவைதரேற்று தகனமடைவதன் மூலம் நான்கு கிலோ கலோரி சக்தி வெளிவிடப்படும். நபரொருவருக்கு நாளொன்றிற்கு 2000 கிலோ கலோரி சக்தி அவசியமாகும்.
- **சேமிப்பு உணவாக கிளைக்கோஜன் தொழிற்படல்**
  இது ஈரல் மற்றும் தசைகளில் கிளைக்கோஜனாக மாற்றப்பட்டு களஞ்சியப் படுத்தப்படும். நோய் ஏற்படும் சந்தர்ப்பங்களில் சக்தி பிறப்பாக்கத்திற்குக் கிளைக் கோஜன் பயன்படும்.
- *நியுக்கிளிக்கமிலத்தின் ஆக்கக்கூறாக அமைதல்.*

புரதம்

பிரதானமாக காபன், ஐதரசன், ஒட்சிசன், நைதரசன் ஆகிய மூலகங்கள் ஒன்றிணைந்து புரதம் உருவாக்கப்பட்டுள்ளது. புரதங்களின் ஆக்க அலகு அமினோவமிலமாகும். அமினோ அமிலங்களின் பல்பகுதியாக்கம் காரணமாக புரதம் உருவாகும். 20 வகையான அமினோ அமிலங்கள் பல்வேறு விதங்களில் சேர்க்கையுற்று புரத வகைகள் உருவாகும். காபோவைதரேற்று, நைத்திரேற்று அடங்கிய சேர்வைகளைப் பயன்படுத்தி தாவரங்கள் அமினோ அமிலத்தை உற்பத்தி செய்வதுடன் விலங்குகளில் இந்தச் செயற்பாடு நடைபெற சாத்தியமில்லை. இதனால் விலங்குகளுக்கு அவசியமான அமினோ அமிலங்களை தாவரம் அல்லது விலங்குப் புரதம் மூலம் பெற்றுக்கொள்ள வேண்டும். விலங்கு உணவு வகைகளான இறைச்சி, மீன், பால், முட்டை ஆகியவற்றில் அதிகளவில் புரதம் அடங்கியுள்ளது. தாவர உணவுகளான கடலை, சோயா அவரை, பயறு போன்ற பருப்பு வகைகளிலும் அதிகளவில் புரதம் அடங்கியுள்ளது.



புரதம் அடங்கிய உணவுகள்

புரதங்களின் முக்கியத்துவம்

- *உடற் கலங்கள் மற்றும் இழையங்களின் ஆக்கத்திற்கு உதவும்*
- *உடல் வளர்ச்சிக்கு உதவும்.*
- *தேய்வடைந்த இழையங்கள், கலங்கள் ஆகியவற்றின் புதுப்பித்தலுக்கு அவசியம்*
- *ஓமோன், நொதியங்களின் உற்பத்திக்கு உதவும்*

- பிறபொருளெதிரி உற்பத்திக்கு உதவும்
- சக்தியைப் பிறப்பிக்க உதவும்
- ஈமோகுளோபின் உற்பத்திக்கு உதவும்

இலிப்பிட்டு

இலிப்பிட்டில் காபன், ஐதரசன், ஒட்சிசன் ஆகிய மூலகங்கள் அடங்கியுள்ளன. ஐதரசனுக்கும் ஒட்சிசனுக்கும் இடையிலான விகிதம் 2:1ஐ விட அதிக பெறுமானத்தைக் கொண்டிருக்கும். அறைவெப்பநிலையில் திரவமாக உள்ள இலிப்பிட்டு, எண்ணெய் எனவும் திண்ம இலிப்பிட்டு கொழுப்பு எனவும் அழைக்கப்படும். கொழுப்பு நீரில் கரையாது. நிலக்கடலை, மாஜரின், எள், தேங்காய் ஆகியவற்றில் கொழுப்பு அதிகமாக அடங்கியுள்ளது. இலிப்பிட்டு சமிபாட்டின் பின்னர் கொழுப்பமிலம், கிளிசரோல் ஆக மாற்றமடையும்.


இலிப்பிட்டு அடங்கிய உணவுகள்

இலிப்பிட்டின் முக்கியத்துவம்

- **சக்தியைப் பிறப்பித்தல்**
  சக்திப் பிறப்பாக்கிகளுள் அதிகமான கலோரிப் பெறுமானத்தை இலிப்பிட்டு கொண்டுள்ளது. ஒரு கிராம் இலிப்பிட்டு மூலம் 9 கிலோ கலோரி சக்தி பெறப்படும்.
- **மனித உடற் கூறுகளின் உற்பத்திக்கு உதவுதல்**
  மனித உடலின் கலக் கட்டமைப்புக்களை உருவாக்க அத்தியாவசியமாகும். விசேடமாக கலமென்சவ்வுகளின் ஆக்கத்திற்கு இலிப்பிட்டு முக்கியமாகும்.
- **நீர்க்காப்பைப் பேணுதல்**
  மனித உடலில் தோலின் கீழே கவசமாகக் காணப்படும் இலிப்பிட்டுப் படையின் மூலம் நீர் இழக்கப்படல் தவிர்க்கப்படும்.
- **வெப்பநிலையைச் சீராகப் பேணுதல்**
  மனிதன் மாறாக் குருதி வெப்பநிலையைக் கொண்ட உயிரியாகும். வெப்ப நிலையை மாறாது பேணுவதற்கு இலிப்பிட்டுப் படை முக்கியமாகும்.
- **உடல் உள்ளுறுப்புக்களைப் பாதுகாத்தல்**
  உடலின் முக்கியமான உள்ளுறுப்புக்களைச் சுற்றி இலிப்பிட்டுப் படை காணப் படுகின்றது. இதன்மூலம் அதிர்வு போன்ற புறத் தாக்கங்களிலிருந்து அவை பாதுகாக்கப்படும்.
- **ஓமோன்களின் தொகுப்பு**
  ஈஸ்ரஜன், தெசுத்தொதிரோன், கோட்டிசோன் ஆகிய ஓமோன்களின் தொகுப்புக்கு இலிப்பிட்டு அவசியமாகும்.
- **கொழுப்பில் கரையும் விற்றமின்களின் தொகுப்பு**
  கொழுப்பில் கரையும் விற்றமின்களின் தொகுப்புக்கும் மற்றும் களஞ்சியப்படுத்துவதற்கும் இலிப்பிட்டு அவசியமாகும்.

விற்றமின்கள்

அசேதனச் சேர்வைகளின் கூட்டு விற்றமின்கள் எனப்படும். இது மனித உடலில் நடைபெறும் எல்லா உயிரிரசாயன செயற்பாடுகளுக்கும் முக்கியமானதாகும். அத்துடன் ஆரோக்கிய வாழ்வை உறுதிசெய்யும் பல வகையான விற்றமின்கள் உள்ளன. அவை A, B, C, D, E, K *எனப் பெயரிடப்பட்டுள்ளன. விற்றமின்* B *பல்வேறு கட்டமைப்புக்களையுடைய 13 வகையான பதார்த்தங்களின் தொகுதியாகும். இவற்றில்* B, C *ஆகியன நீரில் கரையும் விற்றமின்களாகும்.* A, D, E, K *ஆகியன நீரிலும் கொழுப்பிலும் கரையும். தாவரங்களால் விற்றமின் வகைகளை உற்பத்திசெய்ய முடியும். அதேவேளை விலங்குகள் நேரடியாகவோ மறைமுகமாகவோ விற்றமின்களைப் பெற்றுக்கொள்ள வேண்டியுள்ளது. மனித உடலில் விற்றமின் வகைகளின் தொழிற்பாடு, அவ்விற்றமின்கள் குறைவுபடும்போது ஏற்படும் குறைபாட்டு அறிகுறிகள் மற்றும் அவ்விற்றமின் வகைகளை இலகுவாகப் பெற்றுக் கொள்ளக்கூடிய உணவுகள் ஆகியன பற்றி அட்டவணை 5.1ல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.*

அட்டவணை 5.1 மனித உடலுக்குத் தேவையான விற்றமின்கள், அவற்றின் பயன்பாடு, குறைபாட்டு அறிகுறிகள், அதிகமாக அடங்கியுள்ள உணவுகள்

விற்றமின் வகை	தொழிற்பாடு	குறைபாட்டு அறிகுறிகள்	அதிகமாக அடங்கியுள்ள உணவுகள்
A	வளர்ச்சி, தோல், கண்களின் ஆரோக்கியம்	மாலைக்கண்/ இராக்குருடு, கண்ணில் பீற்றோவின்புள்ளி ஏற்படல், சுவாச நோய்கள்ஏற்படல், தோல் உலர்தல்	முட்டை மஞ்சட் கரு, வெண்ணெய், பச்சை, மஞ்சள் நிற காய்கறிகள், ஈரல், மீனெண்ணெய்
B_1 தயமின்	காபோவைதரேற்றின் அனுசேபத்திற்கு, வளர்ச்சிக்கு	வளர்ச்சி குன்றல், வாயவிதல், குருதிச் சோகை, தோல் உலர்தல், பெரிபெரி நோய்	கடலுணவுகள், கோழி இறைச்சி, முழுத்தானியம், கீரை வகைகள், மரக்கறிகள், பால், சோயா அவரை
B_2 ரைபோபிளேவின்	காபோவைதரேற்றின் அனுசேபம், உணவு சமிபாடு,நரம்புத் தொழிற்பாடு	வயதினை விட முதிர்தல் (கிழமடைதல்)	பால், முட்டை, கோழி இறைச்சி, ஈஸ்ட், சோயா அவரை, கீரைவகைகள்
B_6 நயசின்	வளர்ச்சிக்கு காபோவைதரேற்றின் அனுசேபம், உணவுச் சமிபாடு	சமிபாட்டுத் தொகுதியில் பாதிப்பு ஏற்படல், நரம்பு பாதிப்பு ஏற்படல்	பச்சைக்காய்கறிகள், நிலக்கடலை, வெண்ணெய், உருளைக்கிழங்கு, முழுத்தானியம், மீன், இறைச்சி, தக்காளி

B_{12} கோபாலமின் (Cobalamin)	செங்குருதிக் கலங்களின் உற்பத்தி, நரம்புகளின் தொழிற்பாடு	குருதிச்சோகை	விலங்குணவுகளின் மூலம் மட்டுமே கிடைக்கும் (ஈரல்)
C அஸ்கோபிக் கமிலம்	வளர்ச்சி, முரசின் ஆரோக்கியம், பல் மிளிரி உற்பத்தி, குருதியுறைய தேவையான கொலாஜென் நார் உற்பத்தி	முரசுக் கோளாறு, அகக் குருதியேற்றம், நோய் குணமடைய நாட் செல்லல்	தக்காளி, நெல்லி, கொய்யா, பிற பழங்கல், இலை வகைகள்
D	கல்சியம் பொதுவாக அகத்துறிஞ்சல், கட்டுப்படுத்தல்	பற்சிதைவு	மீனெண்ணெய், பால், ஈரல், சில சந்தர்ப்பங்களில் உடலினுள் உற்பத்தி செய்யப்படும்
E	இனப்பெருக்க கலங்களின் வளர்ச்சி, இனப்பெருக்கச் செயற்பாடு	காலம் முந்திய மகப்பேறு, இனப்பெருக்க கோளாறு, செங்குருதிக் கலங்கள், சிதைவடைதல்	மரக்கறி எண்ணெய், பட்டர், பால், இலை மரக்கறி
K	குருதியுறைதல்	குருதியுறைய தாமதமடைதல்	இலை மரக்கறி, தக்காளி, (சில சந்தர்ப்பங்களில் உடலில் தயாரிக்கப்படும்)

கனியுப்புகள்


கனியுப்புக்கள் அடங்கிய உணவுகள்

மனிதன் உட்கொள்ளும் காபோவைதரேற்று, புரதம், கொழுப்பு ஆகியவற்றின் மூலம் வழங்கப்படும் காபன், ஐதரசன், ஒட்சிசன், நைதரசன் ஆகிய மூலகங்களுக்கு மேலதிகமாக உடலின் இரசாயனச் செயற்பாடுகள் மற்றும் இழையங்களின் ஆக்கத்திற்கு பல்வேறு மூலகங்கள் அவசியமாகும். இம்மூலகங்கள் உணவின் மூலமே வழங்கப்பட வேண்டும். அவை ஏனைய சேதனச் சேர்வைகளுடன் இணைந்து காணப்படும்.

மனித உடலுக்கு கனியுப்புக்களின் அவசியத்திற்கேற்ப கனியுப்பு வகைகளைப் பிரதானமாக இரண்டாக வகைப்படுத்தலாம்.

- **உடலுக்கு அதிகளவில் தேவைப்படும் கனியுப்புக்கள்**

  கல்சியம், பொசுபரசு, மகனீசியம், சோடியம், கந்தகம் ஆகியன நாளொன்றிற்கு ஏறத்தாழ ஒரு கிராம் அளவில் தேவைப்படும்.

- **உடலுக்கு குறைந்தளவில் தேவைப்படும் கனியுப்புக்கள்**

இரும்பு, செப்பு, நாகம், அயடீன் ஆகியன மிகவும் சொற்ப அளவில் தேவைப்படும்.

அட்டவணை 5.2 மனித உடலில் கனியுப்புக்களின் செயற்பாடு

கனியுப்பு	தொழிற்பாடு	குறைபாட்டு அறிகுறிகள்	அடங்கியுள்ள உணவுகள்
கல்சியம்	என்பு, பல் வளர்ச்சி, நரம்பு, தசையிழையத் தொழிற்பாடு	என்பு,பல் பலவீனம் அடைதல், வளர்ச்சிக் குறைபாடு ஏற்படல், ரிக்கெட்ஸ்	பாலும் பாற் பொருட்களும், முட்டை, கடும் பச்சை நிற மரக் கறிகள், போஞ்சி
பொசுபரசு	என்பு, பல் வளர்ச்சி, காபோவைதரேற்று அனுசேபம், தசை, நரம் புகளில் சக்தி பரிமாற்றம்	என்பு பலவீனம் அடைதல், என்பு விலகல் ஏற்படல் (ஒஸ்ரியோ போரோ சிஸ்)	தானியம், உ+தா - குரக்கன், வரகு, அவரையப் பயிர், சிறுமீன், முட்டை
சோடியம்	நரம்புக் கணத்தாக்கக் கடத்தல் நொதியங்களின் தொழிற்பாடு, சமிபாட் டுச் சாற்றின் கூறாக உள்ளது. கலங்களினுள் பிரசாரண அமுக்கத்தைப் பேணுதல்	சுவாசப் பாதிப்பு, தசைப் பிடிப்பு, வாந்தி, வயிற்றோட்டம், அதிர்ச்சி	இறைச்சி, பாலுணவுகள், உப்பு
பொற்றா சியம்	இதயத் தசைகளின் தொழிற்பாடு, நரம்புக் கணத்தாக்கக் கடத்தி சமிபாட்டு நொதியங்களின் உற்பத்தி	தசை இழையங்கள் பலவீனம் அடைதல், உளவியற் குறைபாடு ஏற்படல், இதயத்தின் தொழிற்பாடு பலவீனம் அடைதல்	பழங்கள்
மக்னீசியம்	என்பு, பல் என்பவற்றின் கூறாகும், இச்சையுள்ள தசை, நரம்புகளின் தொழிற்பாடு,அனுசேபத் தொழிற்பாடு	நரம்பிழையங்களின் தொழிற்பாடு தடை ப்படல், இதயத் துடிப்பின் வீதம் அதிகரித்தல், உள வியற் தடுமாற்றம் ஏற்படல், உடல் பலவீனம் அடைதல்	கடல் உணவுகள், சொக்கலேற்று, கடும் பச்சை நிற மரக்கறிகள், தானியம், அவரையப் பயிர்கள்

கனியுப்பு	தொழிற்பாடு	குறைபாட்டு அறிகுறிகள்	அடங்கியுள்ள உணவுகள்
இரும்பு	ஈமோகுளோபின் உற்பத்தி, நொதியங் களின் தொழிற்பாடு, சுவாசப் பொறிமுறை	குருதிச்சோகை, சோர்வு, உளவிருத்தி பலவீனம் அடைதல்	இறைச்சி, கடும் பச்சை நிற மரக் கறிகள், பழங்கள்
குளோரின்	இரப்பையில் ஐதரோ குளோரிக்கமிலம் (HCl) உற்பத்திக்கு	தசைச் செயற்பாடுகள் பலவீனம் அடைதல்	உப்பு
அயடீன்	தைரொட்சின் ஓமோன் உற்பத்தி	மந்த புத்தி ஏற்படல் குள்ளமாதல்	கடலுணவுகள், அயடீன் கலந்த உப்பு

நீர்

நீர் உணவின் கூறாக உள்ள போதும் அது போசணைக் கூறாகக் கருதப்படுவதில்லை. மனித உடலின் நிறையில் 70% நீராகும். அது கல முதலுருவின் பிரதான கூறாகும். உணவுச் சமிபாட்டிலும் சமிபாடடைந்த உணவைக் கடத்தும்போதும் நீர் முக்கிய தொழிற்பாட்டை ஆற்றுகின்றது. உடலில் நடைபெறும் எல்லா இரசாயனச் செயற் பாடுகளும் நீரை ஊடகமாகக் கொண்டே நடைபெறும். மனிதனுக்கு உணவில்லாமல் சில வாரங்கள் உயிர்வாழ முடியும். எனினும், நீரின்றி இரண்டு, மூன்று நாட்களுக்கு மேல் வாழ முடியாது. சாதாரண நபரின் கழிவுகள் மூலம் நாளொன்றுக்கு 2-3 லீற்றர் நீர் வெளியேறும். குடிநீராக நாளொன்றுக்கு 1-5 லீற்றர் நீர் உள்ளெடுக்கப்படும். மிகுதி நீர் உணவின் மூலமாக கிடைக்கும். உடலினுள் நீர் அளவுக்கதிகமாகக் கிடைக்கப்பெறல் ஆபத்தானது.

நீரின் பயன்கள்

- உடலில் நடைபெறும் எல்லா அனுசேபத் தொழிற்பாட்டிற்கும் அவசியமாகும்.
  - சுவாசம்
  - சக்திப் பரிமாற்றம்
- உணவுச் சமிபாட்டிற்கும் உணவு சமிபாட்டை இலகுபடுத்துவதற்கும்.
- உணவு அகத்துறிஞ்சலை இலகுவாக்கல்.
- கழிவுப் பொருட்களை வெளியேற்றும் ஊடகமாகத் தொழிற்படல்.

அட்டவணை 5.3 இலங்கையருக்கான சிபாரிசு செய்யப்பட்ட நாளாந்த போசணைத் தேவை

குழு	வயது வருடம்	உடல் நிறை Kg	சக்தி Kgல்	புரதம் gல்	விற்றமின்A mgல்	விற்றமின்D mgல்	தயமின் mgல்	ரைபோபிளேவின் mgல்	நயசின் mgல்	போலிக் கமிலம் mgல்	விற்றமின் 12 mgல்	விற்றமின் C mgல்	கல்சியம் mgல்	இரும்பு mgல்
ஆண்	18 ற்கு மேல்	55	3000	37	750	2.5	1.2	1.8	19.8	200	2.0	30	400-500	8-15
	உழைப்பு	55	2530	37	750	2.5	1.2	1.6	16.5	200	2.0	30	400-500	8-15
பெண்		55	2200	29	750	2.5	0.9	1.3	14.5	200	2.0	30	400-500	16-22
	உழைப்பு	47	1900	29	750	2.5	0.9	1.1	12.6	200	2.0	30	400-500	16-32
	கர்ப்பிணி	47	2100	38	750	10	1.0	1.5	13.8	400	3.0	30	1000	16-32
	பாலூட்டும் முதல் 6 மாதம்	47	2650	46	1200	10	1.3	1.7	17.4	300	2.5	30	1000	9-17
பிள்ளை	1	7.3	820	14	300	10	0.3	0.5	5.4	60	0.3	20	500-600	6-13
	1-3	13.4	1360	16	250	10	0.5	0.8	9.0	100	0.9	20	400-500	4-8
	4-6	20.2	1830	20	300	10	0.7	1.1	12.1	100	1.5	20	400-500	5-9
	7-9	28.1	2190	25	400	2.5	0.9	1.3	14.5	100	1.5	20	400-500	8-16
கட்டிளமைப் பருவம் ஆண்	10-12	36.9	2600	30	575	2.5	1.0	1.6	17.2	100	2.0	20	600-700	12-24
	13-15	51.3	2900	37	725	2.5	1.2	1.7	19.1	200	2.0	20	600-700	12-24
	16-18	62.9	3070	38	750	2.5	1.2	1.8	20.3	200	2.0	30	500-600	12-24
கட்டிளமைப் பருவம் பெண்	10-12	38	2350	29	575	2.5	0.9	1.4	15.5	100	2.0	20	600-700	13-27
	13-15	49.9	2490	31	725	2.5	1.0	1.5	16.4	200	2.0	30	600-700	13-27
	16-18	54.4	2310	30	750	2.5	0.9	1.4	15.2	200	2.0	30	500-600	13-27

உலக சுகாதார ஸ்தாபனம் உணவு மற்றும் விவசாய ஸ்தாபனம் ஆகியவற்றின் சிபாரிசுக்கமைய தயாரிக்கப்பட்டது.

5.2 இலங்கையிலுள்ள போசணைப் பிரச்சினைகள்

அபிவிருத்தியடைந்துவரும் நாடு என்ற வகையில் இலங்கையில் நிலவும் போசணை நிலைமை தெற்காசிய நாடுகளுடன் ஒப்பிடுகையில் ஓரளவு சிறப்பாக உள்ளது. உலகின் ஏனைய நாடுகளுடன் ஒப்பிடுகையில் சில ஆபிரிக்க நாடுகளில் மிகவும் போசணை குன்றிய நிலைமையே காணப்படுகின்றது. இலங்கையிலும் சில பிரதேசங்களில் போசணை குன்றிய நிலைமை காணப்படுகின்றதென உலக சுகாதார தாபனம் (WHO) எச்சரிக்கை செய்துள்ளது. விசேடமாகப் பெருந்தோட்டப் பிரதேசங்கள், மொனராகலை, பதுளை, முல்லைத்தீவு, மன்னார் போன்ற பிரதேசங்களில் போசணை நிலைமை திருப்தியற்றதென அறிக்கையிடப்பட்டுள்ளது. மேல், மத்திய, சப்ரகமுவ மாகாணங்களில் போசணை நிலைமை ஓரளவு சிறப்பான நிலையில் உள்ளது.

தற்போது இலங்கையில் காணப்படும் போசணைப் பிரச்சினைகள் வருமாறு,

- **நிறை குறைந்த குழந்தைகள் பிறத்தல்**

  சாதாரண நிலைமையின் கீழ் பிறப்பு நிறை 2.5 kg இலும் அதிகமாக இருக்க வேண்டியதோடு அதற்குக் குறைவான நிறையுடைய குழந்தை பிறத்தல், நிறை குறைந்த குழந்தை பிறத்தல் எனக் கொள்ளப்படும். இலங்கையில் இப்பெறுமானம் சராசரியாக 17% ஆகும்.

- **கர்ப்பிணிப் பெண்களில் ஏற்படும் குருதிச்சோகை**

  இது இலங்கையில் பிரதான போசணைப் பிரச்சினையாகக் காணப்படுவதோடு தற்சமயம் 30% ஆக உள்ளது

- **கர்ப்பிணிப் பெண்களின் உடல் நிறை குறைவு**

  தற்சமயம் 13% மான கர்ப்பிணித் தாய்மார்கள் குறைவான உடல் நிறை கொண்டவராக உள்ளனர்.

- **சிசு மரண விகிதம்**

  இதற்கான காரணம் போசணைப் பற்றாக்குறையாகும். தற்பொழுது இப்பெறு மானம் 1000 : 15 ஆக நிலவுகிறது.

- **குழந்தை மரண விகிதம்**

  ஐந்து வயதுக்குக் குறைவான குழந்தைகளின் இறப்பு விகிதம் 1000:21 ஆக நில வுகின்றது. இதற்கான பிரதான காரணமாக அமைவது போசணைக் குறைபாடாகும்.

நபரொருவரின் போசணைத் தேவை பின்வரும் காரணிகளில் தங்கியுள்ளது

- வயது
- சுகாதார நிலைமை
- பால் நிலை
- அன்றாட நடவடிக்கைகள்

உலக சுகாதார தாபனம், உணவு விவசாய தாபனம் ஆகியவற்றினால் தயாரிக்கப்பட்ட இலங்கையருக்கென சிபாரிசு செய்யப்பட்ட நாளாந்தப் போசணைத் தேவை அட்டவணை **5.3** இல் காட்டப்பட்டுள்ளது.

போதியளவு போசணை கிடைக்காமையும் அளவுக்கதிகமாக போசணை கிடைத்தலும் போசணைப் பிரச்சனைகள் ஏற்படுவதற்கான காரணங்களாகும். இந்நிலைமை 'அல்லூட்டம்' என அழைக்கப்படும்.

அல்லூட்டம் (Malnutrition)
நபரொருவரினால் உட்கொள்ளப்படும் உணவில் அத்தியாவசிய போசணை ஒன்றோ சிலவோ குறித்த அளவினை விடக் குறைவாகவோ கூடுதலாகவோ இருப்பதனால் ஏற்படும் நிலைமை அல்லூட்டம் (Malnutrition) என அழைக்கப்படும்.

அல்லூட்டம் இருவகைப்படும்

- குறை போசணை (Under nutrition)
- மிகை போசணை (Over nutrition)

5.2.1 குறை போசணை (Under nutrition)

நபரொருவர் உட்கொள்ளும் உணவில் அடங்க வேண்டிய போசணைகளில் ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்டவை குறித்த அளவினை விடக் குறைவாகப் பெற்றுக் கொள்வதனால் ஏற்படுகின்ற நிலைமையே குறைபோசணை எனப்படும்.

குறை போசணையின் பாதகமான விளைவுகள்

- உடல் வளர்ச்சி தடைப்படல்.
- ஞாபகசக்தி குன்றுதல்.
- பல்வேறு நோய்களுக்கு இலகுவில் ஆட்படுதல். (சயரோகம்)
- கற்றலில் பின்தங்குதல்.
- வினைத்திறன் குறைவடைதல்.
- பெண் பிள்ளைகள் மந்த போசணைக்கு உட்படுவதனால் பிற்காலத்தில் நிறை குறைந்த பிள்ளையை பெற்றெடுத்தலும் சிசு மரணம் அதிகரித்தலும்.
- தாய், சேய் மரண விகிதம் அதிகரித்தல்.

சமூகத்தில் பின்வரும் தொகுதியினர் முக்கியமாக போசணைக் குறைபாட்டால் பாதிக்கப்படுவர்

- குழந்தைகள்
- பிள்ளைகள்
- கர்ப்பிணிப் பெண்கள்
- பாலூட்டுந் தாய்மார்

குறை போசணையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்

- நிறை குறைவான குழந்தை பிறத்தல்.

  நிறை குறைவாகப் பிறக்கும் குழந்தை, பிள்ளைப் பருவத்தில் குறை போசணையினால் பாதிக்கப்படக் கூடிய ஆபத்து சாதாரண குழந்தையை விட இரு மடங்காகும்.

- இரட்டைக் குழந்தைகள் பிறத்தல்.
  தாய்க்கும் சேய்க்கும் போசணை அளித்தல் சிரமமாகும்

- குழந்தைப் பிறப்புக்கு இடையிலான இடைவெளி குறைதல்.

  குழந்தை பிறப்புக்கு இடையிலான இடைவெளி குறைவடைவதனால் தாயின் போசணை குறைவடைவதோடு குழந்தைகளுக்கு குறித்த காலத்திற்கு முன் தாய்ப் பால் கொடுப்பதை நிறுத்த வேண்டி ஏற்படும்.

- குழந்தை பிறப்பின் போது தாயின் வயது 20 வருடத்தை விடக் குறைதல் மற்றும் 35 வயதை விட அதிகரித்தல்.

- குடும்ப அங்கத்தவர்களின் எண்ணிக்கை அதிகரித்தல்.

- குழந்தைகளுக்குப் பொருத்தமற்ற உணவூட்டல் முறைகளைப் பின்பற்றுதல்.
  உ+ம் - குழந்தைகளுக்கு திண்ம உணவுகள் கொடுக்காமல் நீராகாரங்கள் மட்டும் வழங்குதல், உடனடி உணவுகள் வழங்குதல்.

- வளர்ந்தோரின் எழுத்தறிவுக் குறைவு.

- வறுமை காரணமாக போதிய உணவு கிடைக்காமை.

- தாய் அல்லது தந்தை இல்லாதிருத்தல் (Single Parent Family) இதனால் குழந்தையைப் பற்றிய கவனம் குறைவடைந்து குறித்த போசணை கிடைக்காமல் போகும்.

- பொருத்தமற்ற சூழல் நிலைமைகளில் வாழ்வதனால் இலகுவாக நோய்களுக்கு ஆட்படுதல்.

- உணவுக் கால்வாய்த் தொகுதியிலேற்படும் நோய்கள் காரணமாக போதுமான அளவில் உணவு கிடைத்தும், போசணை அகத்துறிஞ்சலுக்குத் தடை ஏற்படல்.

- அடிக்கடி தொற்று நோய்களுக்கு ஆட்படுதல்.

இலங்கையில் காணப்படும் குறைபோசணை நிலைமைகள் மூன்று வகைப்படும்

- புரதக் கலோரிப் போசணைக் குறைபாடு (Protein Energy Malnutrition))
- விற்றமின் குறைபாடு (Vitamin Defficiency)
- கனியுப்புக் குறைபாடு (Mineral Deficiency)

இவற்றுள் பிரதானமானது புரதக் கலோரி குறைபோசணையாகும்.

புரதக் கலோரிப் போசணைக் குறைபாடு

புரதக் கலோரிப் போசணைக் குறைபாடு என இந்நிலையை இனங்காணலாம்.

புரதக் கலோரிக் குறைபாட்டின் அறிகுறிகள்

- வயதுக்கேற்ற உயரம் இன்மை
- உயரத்திற்கேற்ற நிறையின்மை
- வயதுக்கேற்ற நிறையின்மை

புரதக் கலோரி குறைபோசணை நீண்டகாலம் காணப்படுமானால் குழந்தைகளில் மரஸ்மஸ், குவாசியோர்கோர் ஆகிய நோய் நிலைமைகள் ஏற்படும்.

மரஸ்மஸ் (Marasmus)

இந்நோய் நிலைமை 6 - 12 மாத வயதுள்ள பருவத்திலேயே ஏற்படும். மரஸ்மஸ் நோய் பீடித்துள்ள குழந்தைகளில் காணப்படும் நோய் அறிகுறிகள் வருமாறு

- உடல் நிறை குன்றுதல்
- உடலின் கொழுப்பு படை தேய்வடைவதனால் தோல் சுருக்கம் ஏற்படல்
- உடல் மெலிவு காரணமாக குழந்தைகளில் வயோதி பத் தோற்றம் ஏற்படல்
- உடல் வளர்ச்சி குன்றுதல்
- வயிறு முன் தள்ளல்

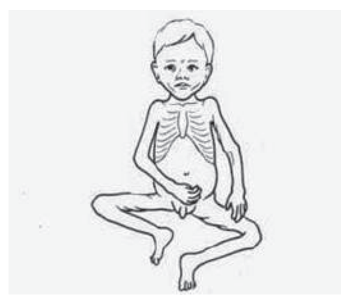


மரஸ்மஸ் நோயினால் பீடிக்கப்பட்ட குழந்தை

குவாசியோகோர் (Kwashiorkor)

இதுவும் புரதக் கலோரி குறைபோசணையினால் ஏற்படுகின்ற நோய் நிலைமையாகும். 12-36 மாத வயதுள்ள குழந்தைகள் அனேகமாக இந்த நோய்க்கு ஆட்படுவதோடு அவ்வாறான குழந்தைகளில் பின் வரும் நோய் அறிகுறிகளைக் காணலாம்.

- கை, கால், முகம், வயிறு ஆகியன வீங்குதல்
- ஈரல் வீங்குவதால் வயிறு முன் தள்ளிக் காணப்படல்
- உணவில் விருப்பமின்மை ஏற்படல்
- தோலில் வெடிப்புக்கள் ஏற்படல், செதில்கள் உருவாதல்
- தசை தேய்வடைதல்
- சோர்வு ஏற்படல்
- உடல் வறட்சி



குவாசியோகோர் நோயினால் பீடிக்கப்பட்ட குழந்தை

புரதக் கலோரி மந்த போசணையைத் தவிர்த்தல்

- பிறந்து முதல் 6 மாதங்களுக்கு குழந்தைக்கு தாய்ப்பால் மட்டும் வழங்குதல்.

- 6 மாதங்களின் பின் தரமான மேலதிக உணவுகளை போதியளவில் வழங்குதல்.
- கர்ப்பிணிக்கும், பாலூட்டும் தாய்க்கும் உரிய முறையில் போசணையுள்ள உணவு களை வழங்குதல்.
- போசணை தொடர்பாகப் பொதுமக்களுக்கு அறிவூட்டல்.
- குறைந்த வருமானம் பெறும், குறை போசணை நிலைமையில் காணப்படுபவர்களை இனங்கண்டு போசணை நிரப்பு ஊட்டல் வழங்கல். உதா :-திரிபோசா
- புழுநோய்களைக் கட்டுப்படுத்த நடவடிக்கை எடுத்தல்.
- நிர்ப்பீடன வேலைத்திட்டத்தை உரிய முறையில் நடைமுறைப்படுத்தல்.
- பிள்ளைகளுக்குப் பொருத்தமான விலை குறைந்த போசணைமிக்க ஆரோக்கிய மான உணவுகளைப் பரிமாறுதல்.
- வாழ்க்கைத் தரத்தை உயர்த்துவதற்கு நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ளல்.

விற்றமின் குறைபாடு

விற்றமின் குறைபாட்டினால் ஏற்படும் குறைபோசணை நிலைமைகளில் இலங்கையில் அனேகமாகக் காணப்படுவது, விற்றமின் A குறைபாட்டினால் ஏற்படும் அல்லூட்ட நிலைமையாகும்.

விற்றமின் A குறைபாடு

அனேகமாகக் குழந்தைகளுக்குப் போதுமான காலத்திற்குத் தாய்ப்பால் கொடுக்கா மையினாலும் அதிகளவில் விற்றமின் A அடங்கிய உணவுகள் போதியளவில் பெற்றுக் கொள்ளாமையினாலும் இக்குறைபாடு ஏற்படும்.

விற்றமின் A குறைபாட்டு அறிகுறிகள்



பீற்றோவின் புள்ளிகள்

- மாலைக்கண் நோய் ஏற்படல்
- கண்களில் பீற்றோவின் புள்ளிகள் ஏற்படல்
- கண் உலர்தல்
- அடிக்கடி சுவாச நோய் பீடித்தல்
- அடிக்கடி வயிற்றோட்ட நோய்களுக்கு ஆட்ப டுதல்

எவ்வாறாயினும், விற்றமின் A குறைபாட்டினால் ஏற்படும் மாலைக்கண், கண்களில் பீற்றோவின் புள்ளிகள் ஏற்படல் போன்ற இயல்புகளை இலங்கையில் காணமுடி யாதுள்ளமை அரசாங்கத்தினால் செயற்படுத்தப்பட்ட பல்வேறு செயற்றிட்டங்களின் பேறாகும். நோயறிகுறி தென்படாதபோதும் விற்றமின் A குறைபாடு இலங்கையில் சிறு பிள்ளைகளில் காணப்படுகின்ற சுகாதாரப் பிரச்சினையாக இனங் காணப்பட்டுள்ளது.

விற்றமின் A குறைபாடு வேறு நோய்களின் தொற்றுதல் ஏற்படத்தக்க ஆபத்தை அதிகரிப் பதற்கு காரணமாக அமைவது விஞ்ஞான பூர்வமாக உறுதிப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

விற்றமின் A குறைபாட்டைத் தவிர்த்தல்

- விற்றமின் A அதிகமுள்ள மஞ்சள், கடும்பச்சை நிறமான மரக்கறிகள், பழங்கள் ஆகியவற்றைத் தினந்தோறும் உணவில் சேர்த்தல்.
- மேலதிக விற்றமின் Aயைப் பெற்றுக் கொள்ளல். உதா :- சுறா மீன் எண்ணெய்
- குழந்தைகளுக்கு முடியுமான காலம் வரை தாய்ப்பால் ஊட்டல் குழந்தைக்கு இரண்டு வயதாகும் வரை தாய்ப்பாலூட்டுதல் உகந்தது.
- தாயிற் சுரக்கும் முதற்பாலில் விற்றமின் A அதிகம் உள்ளதனால் முதற்பாலைக் கட்டாயமாகக் கொடுத்தல்.

கனியுப்புக் குறைபாடு

மனித போசணையில் முக்கியமான கனியுப்புக்களாக இரும்பு, அயடீன், கல்சியம் ஆகியன உள்ளன.

இரும்புக் குறைபாடு

இலங்கையில் உள்ள பல்வேறு வயது குழுக்களில் இரும்புக் குறைவினால் ஏற்பட்டுள்ள குருதிச்சோகை நிலைமையைக் காணலாம். கிராமங்கள் மற்றும் மலைநாட்டுப் பிரதேசங்களில் குருதிச்சோகை நிலைமை அதிகளவில் காணப்படுகின்றது. நகர்ப்புறங்களில் அவ்வளவாகக் காணப்படுவதில்லை. அதற்கான காரணங்கள் வருமாறு,

- இரும்பு அதிகமுள்ள உணவுகளை உண்ணாமை
- இரும்பு அகத்துறிஞ்சலில் தடை ஏற்படல்
- தவறான உணவுப் பழக்கம் காணப்படல்
  உ+ம் - பிரதான உணவுடன் தேனீர் அல்லது கோப்பி பருகுதல்
- கொழுக்கிப் புழுநோய் போன்ற குடலினுள் குருதிப் பெருக்கு நோய்கள் ஏற்படல்
- மாதவிடாயின் போது அதிக குருதி வெளியேற்றம்

இரும்புக் குறைபாட்டின் பாதகமான நிலைமைகள்

- குருதிச்சோகை ஏற்படல்
- பலம் குன்றுதல்
- சோர்வு ஏற்படல்
- நிறை குறைவான குழந்தை பிறத்தல்
- விரைவாக களைப்புக்குள்ளாதல்
- உடல் வளர்ச்சி தடைப்படுதல்

இரும்புக் குறைபாட்டைத் தவிர்த்தல்

- இரும்பு அதிகமுள்ள உணவுகளை நாளாந்தம் உணவில் சேர்த்தல்.
  உ+ம் - இறைச்சி, முட்டை, தவிட்டுடன் கூடிய தானியங்கள், பச்சை நிறமுள்ள மரக்கறிகள், பழங்கள், மஞ்சள் நிற மரக்கறிகள்
- கர்ப்பிணிக் காலத்தில் இரும்பு அதிகமுள்ள உணவுகள் மற்றும் சுகாதாரரீதியான உணவுகளைப் பெற்றுக் கொள்ளல்.

- பிரதான உணவு வேளையின் பின்னர் 1- 2 மணித்தியாலத்திற்கு தேனீர், கோப்பி போன்ற இரும்பு அகத்துறிஞ்சலுக்குத் தடையாக அமையும் பான வகைகளைப் பருகுதலைத் தவிர்த்தல்.
- இரும்பு அகத்துறிஞ்சலை இலகுபடுத்தும் வகையில் கீரைவகை உணவுகளுக்கு எலுமிச்சைப் புளி போன்றவற்றைச் சேர்த்தல் அல்லது புளிப்புச் சுவையுள்ள பழங்களை உண்ணுதல்.
- புழு நோய்கள் வராது தவிர்த்தல்.

அயடீன் குறைபாடு

அயடீன் குறைபாடு, தைரொட்சின் ஓமோன் உற்பத்தியில் நேரடியாகச் செல்வாக்குச் செலுத்தும். கர்ப்பக் காலத்தில் குறித்த அளவில் தைரொட்சின் ஓமோன் இல்லாமை யினால் கருவின் வளர்ச்சியில் தடையேற்பட்டு பாலியல் முதிர்ச்சி ஏற்படுதல் தாமத மாகும் தைரொட்சின் சுரப்பி வீங்குவதனால் கண்டக்கழலை ஏற்படும்.

அயடீன் குறைபாட்டிற்கான காரணங்கள்

- உணவுகளில் அயடீன் அடங்கியிராமை
- அயடீன் அடங்கிய உப்பை வெப்பநிலை அதிகமான இடங்களில் (அடுப்பருகில்) வைப்பதனால் வாயுவாக வெளியேறல்
- கடல் உணவுகள் உட்கொள்ளாமை

அயடீன் குறைபாட்டினால் ஏற்படும் பாதகமான செல்வாக்கு

- தைரொட்சின் உற்பத்தி குன்றுதல்
- கண்டக்கழலை ஏற்படுதல்
- நுண்ணறிவு வளர்ச்சி தடைப்படுதல்
- கற்றலில் பின் தங்கல்
- குறைவான வளர்ச்சி

அயடீன் குறைபாட்டைத் தவிர்த்தல்

அயடீன் கலந்த உப்பைப் பயன்படுத்தல், கடல்மீன், கடற் தாவரங்கள் ஆகியவற்றை உணவில் சேர்த்துக் கொள்வதன் மூலம் அயடீன் குறைபாட்டினைக் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.

கல்சியக் குறைபாடு

மனிதனின் என்பு, பல் ஆகியவற்றின் சுகாதாரத்திற்கு கல்சியம் இன்றியமையததாகும். தசைச் செயற்பாடு, குருதியுறைதல், நரம்புத் தொழிற்பாடு என்பவற்றிற்கு அத்தியாவ சியமாகும். அனேகமாக பாலூட்டுந் தாய்மார், வயது வந்த நபர்கள் ஆகியவர்களில் கல்சியக் குறைபாட்டைக் காணலாம். கல்சியக் குறைபாட்டால் என்பு, பல் ஆகியன சிதைவடைவதுடன் கல்சியக் குறைபாட்டால் ஒஸ்ரியோபோரோசிஸ் நோய் ஏற்படும்.

கல்சியம் குறைபாட்டுக்கான காரணங்கள்

- கல்சியம் அடங்கியுள்ள உணவுகளை உணவில் சேர்க்காமை
- கல்சியம் அகத்துறிஞ்சலுக்குத் தடை ஏற்படல் (கல்சியம் அடங்கிய உணவுகளுக்கு தக்காளி இட்டு சமைக்கும் போது உருவாகும் கல்சியம் ஒட்சலேற்று உடலினால் அகத்துறிஞ்ச முடியாது)

கல்சியக் குறைபாட்டின் பாதகமான செல்வாக்கு

- என்பு சிதைவடைதல் (ஒஸ்ரியோபோரோசிஸ்)
- பற்கள் சிதைவடைதல்
- வளர்ச்சி குன்றல்

கல்சியக் குறைபாட்டை நிவர்த்தி செய்தல்

- கல்சியம் அதிகமுள்ள உணவுகளைப் பயன்படுத்தல், (சிறிய மீன், பால், கீரை வகைகள்)
- விற்றமின் அடங்கிய உணவுகளை உட்கொள்ளல்
- கல்சியம் அகத்துறிஞ்சலை அதிகரிக்கும் பால் உணவுகளைப் பெற்றுக் கொள்ளல்

5.2.2 மிகை போசணை

தற்காலத்தில் சீரற்ற போசணை நிலைமை ஏற்பட்டுள்ளதன் பேறாக மிகை போசணை காணப்படுகிறது. பிரதான போசணைகளைக் கட்டுப்பாடு இல்லாமல் நுகர்வதனால் மிகை போசணை நிலைமை ஏற்படும். பிரதானமாக புரதம், இலிப்பிட்டு, வெல்லம் ஆகியன அடங்கிய உணவுகளைக் கட்டுப்பாடின்றி உட்கொள்ளல் மற்றும் உடற் செயற்பாடுகள் குறைவடைவதனால் இந்நிலைமை உண் டாகும்.



மிகைபோசணை

மிகை போசணையின் பாதகமான விளைவுகள்

- **அதிக உடற்பருமன்**

குறித்த வயதிற்கும் உயரத்திற்கும் சார்பளவில் அதிக நிறை காணப்படுதல் அதிக உடற்பருமன் எனப்படும். நபரொருவரின் உயரத்தின் சார்பளவில் பருத்த உடலிருந்து இந்த நிலைமையை இனங்காண முடியும். குழந்தை முதல் வளர்ந்தோர் வரை பல்வேறு வயது மட்டங்களில் உள்ளோரிடம் இந்த நிலைமையை காணலாம். காபோவைதரேற்று, இலிப்பிட்டு அடங்கிய உணவுகளை அதிகளவில் உட்கொள்வதனால் அதிக உடற்பருமன் ஏற்படுகின்றது. மேலதிகமாக உட்கொள்ளப்படும் காபோவைதரேற்று ஈரலில் கொழுப்பாக மாற்றப்பட்டு உடலின் உள்ளுறுப்புக்களுக்கு அண்மையிலும் தோலின் கீழும் படையாகச் சேமிக்கப்படும். இதனால் உடல் பருமனடையும்.

அதிக உடற்பருமனுள்ள நபரொருவருக்கு ஏற்படத்தக்க பிரச்சினைகள்

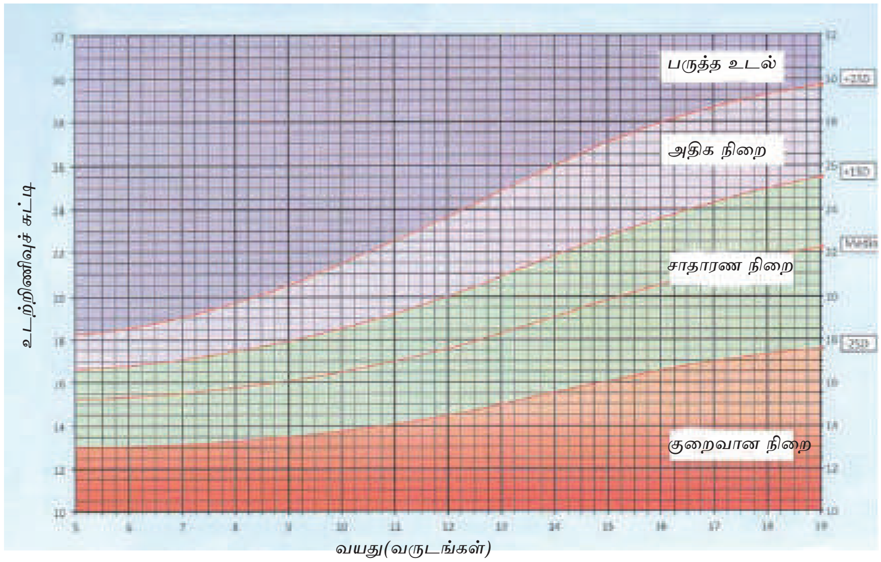
- முடியுருநாடி தடைபடுவதனால் மாரடைப்பு ஏற்படல்.
- மூட்டுக்களில் பாதிப்பு ஏற்படல், முதுகுவலி ஏற்படல்.
- இலகுவில் பக்கவாத நோய்க்குட்படல்.
- நபரின் வினைத்திறன் குறைதல்.
- சமூகப் பிரச்சினைகளினால் ஏற்படும் மன உளைச்சல் நிலைமை.
- மன அழுத்தம் ஏற்படல்.
- பெண்களில் பருவப் பிரச்சினைகள் ஏற்படல்.

உடற்றிணிவுச் சுட்டி (Body Mass Index - BMI)

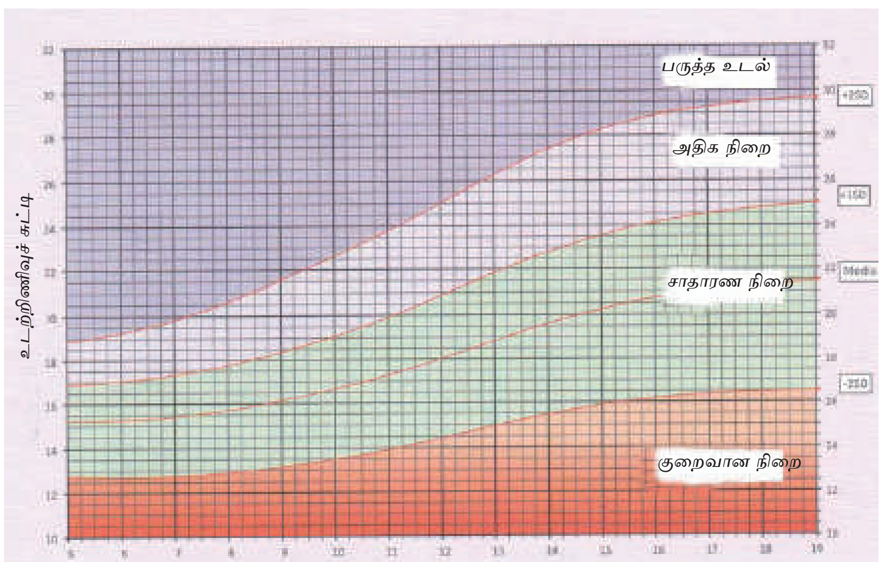
உலக சுகாதார தாபனத்தினால் எல்லா வயது ஆண், பெண் நபர்களின் போசணை நிலைமையை அளப்பதற்காக உடற்றிணிவுச் சுட்டி அறிமுகப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. இலங்கையில் பிறக்கும் எல்லா குழந்தைகளுக்கும் பிறந்ததிலிருந்து உடலின் திணிவு, உயரம் ஆகியவற்றைக் குறித்துக் கொள்வதற்காக வரைபொன்று பயன்படுத்தப்படும். நபரொருவரின் உடற்றிணிவுச் சுட்டியை அளவிடுவதற்கு இதிலுள்ள தரவுகளைப் பயன்படுத்தலாம். பாடசாலை வயதுப் பிள்ளைகளுக்கும் வளர்ந்தோருக்குமாகத் தயாரிக்கப்பட்டுள்ள அளவிடைப் பத்திரத்தை பயன்படுத்தி உடற்றிணிவுச் சுட்டி அளவிட முடியும். நபரொருவரின் உடற்றிணிவுச் சுட்டியைப் பின்வருமாறு கணிப்பிடலாம்.

$$\text{உடற்றிணிவுச் சுட்டி (BMI)} = \frac{\text{உடற்றிணிவு (kg)}}{\text{உயரம்} \times \text{உயரம் } (m^2)}$$

ஒவ்வொரு வயதுத் தொகுதிக்குமுரிய நபரொருவரில் இருக்கக்கூடிய உடற்றிணிவுச் சுட்டி வீச்சுகள் பருத்த உடல், அதிக நிறை, சாதாரண நிறை, குறைவான நிறை என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன. உதாரணமாக 5 - 19 வயதுகளுக்கு இடைப்பட்ட ஆண் பிள்ளைகள், பெண் பிள்ளைகள் ஆகியோருக்கான உடற்றிணிவுச் சுட்டி வரைபுகள் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன. மேலே குறிப்பிட்ட விதத்தில் கணிக்கப்பட்ட உடற்றிணிவு சுட்டிப் பெறுமானங்களின் உதவியுடன் ஒவ்வொருவரும் தமது போசணை மட்டத்தை வரையறுத்துக் கொள்ளலாம்.



5 - 19 வயதுக்கிடைப்பட்ட பிள்ளைகளின் உடற்றிணிவுச் சுட்டி -ஆண்



5 - 19 வயதிற்கிடைப்பட்ட பிள்ளைகளின் உடற்றிணிவுச் சுட்டி -பெண்

மேலே உள்ள வரைபுகளின் அடிப்படையில் 11 - 18 வருட வயதுடைய பிள்ளைக ளுக்குப் பொருத்தமான உடற்றிணிவு சுட்டிப் பெறுமானங்கள் கீழ்வருமாறு

வயது (வருடங்கள்)	பெண் பிள்ளைகளில் இருக்க வேண்டிய BMI	ஆண் பிள்ளைகளில் இருக்க வேண்டிய BMI
11	14.6 - 21.2	14.8 - 20.3
12	15.0 - 22.1	15.3 - 21.1
13	15.3 - 23.0	15.4 - 21.9
14	15.7 - 23.8	16.2 - 22.7
15	16.0 - 24.3	16.6 - 23.7
16	16.3 - 24.0	17.0 - 24.4
17	16.5 - 25.2	17.3 - 25.3
18	16.8 - 25.5	17.5 - 25.9

வளந்தோருக்கான BMI பெறுமானத்திற்கேற்ப உடற்றகைமை கீழ்வரும் அட்டவ ணையில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

போசணை நிலைமை/ உடற்றகைமை	ஆசிய நாடுகள் BMI பெறுமானம்	உலக நாடுகள் BMI பெறுமானம்
நிறை குறைவு	18.5 இலும் குறைவு	18.5 இலும் குறைவு
பொருத்தமான நிறை	18.5 - 22.9	18.5 - 24.9
அதிக நிறை	23.0 - 26.9	25.0 - 29.9
பருத்த உடல் / சதைப் பற்றான உடல்	27.0 இலும் அதிகம்	30.0 இலும் அதிகம்

இந்த அட்டவணைக்கமைய நபர்களினால் தமது போசணை மட்டம் பற்றிய தெளிவைப் பெற்று, அதன் அடிப்படையில் வைத்தியர்கள் அல்லது போசணை நிபுணர்களின் ஆலோசனைக்கமைய பொருத்தமான உணவுகளை உட்கொள்வதுடன் நாளாந்தம் குறைந்தது 30 நிமிடங்கள் உடற்பயிற்சியில் ஈடுபடுவதன் மூலம் நிறைவான சுகாதார நிலைமையைப் பேணலாம்.

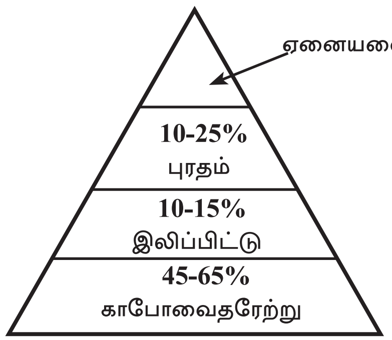
நபரொருவரின் நாளாந்த உணவுவேளை

முழு நிறைவான உணவு வேளையொன்றின் மூலம் தேவையான சக்தியைப் பெற்றுக் கொள்வதற்கு அவசியமான காபோவைதரேற்று, இலிப்பிட்டு ஆகியன கணிசமான அளவில் உள்ளடங்கியிருக்க வேண்டும். கலங்கள், இழையங்கள் ஆகியவற்றின் வளர்ச்சிக்கும் பராமரிப்புக்கும் அவசியமான அமினோவமிலங்களைப் பெற்றுக் கொள்வதற்குத் தேவையான புரதம் இருத்தல் வேண்டும். அத்துடன் சமநிலை உணவு வேளை ஒன்றில் விற்றமின்கள், கனியுப்புக்கள் ஆகிய காப்புணவுகளும் நார்ப் பொருட்களும் இருத்தல் அத்தியாவசியமாகும்.

காபோவைதரேற்று	-	55 - 75 %
இலிப்பிட்டு	-	15 - 30 %
புரதம்	-	10 - 15 %

நாளொன்றிற்கு உணவுடன் எடுக்கவேண்டிய உப்பின் அளவு ஐந்து கிராமாக மட்டுப்படுத்தப்பட வேண்டும். சீனியின் அளவையும் கட்டுப்படுத்த வேண்டும்.

நிறைவான சுகாதார நிலைமையைப் பேணுவதற்கு உணவுகளை உட்கொள்ளும்போது போசணைக் கூம்பகத்தைப் பயன்படுத்த முடியும்.



போசணைப் பிரச்சினையைத் தவிர்த்துக் கொள்வதற்கு எடுக்க வேண்டிய நடவடிக்கைகள்

- போசணைப் பிரச்சினை முகாமைத்துவத்தை வீட்டிலிருந்தே ஆரம்பித்தல் வேண்டும்.
- மக்களைத் தெளிவுபடுத்தல்.
- பிரதேசரீதியாகப் பெற்றுக்கொள்ளக் கூடிய போசணைமிக்க உணவுகள் எந்தவொரு நபராலும் நியாயமான விலையில் பெற்றுக் கொள்ளகூடியதாய் இருத்தல் வேண்டும். (உணவுக் காப்பு)
- போசணைத் தேவையுள்ள நபர்களுக்கான விசேட திட்டங்கள்
  உதா :- திரிபோஷாத் திட்டம், கர்ப்பிணிகளுக்கான உணவுப் பொருட்பொதி வழங்கல், வறுமை நிவாரணம்.
- சுகாதார அதிகாரிகளின் நியமனம் மற்றும் ஆலோசனை சேவைகள் நடைபெற நடவடிக்கைகளை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

பயிற்சி

1. ''தற்காலத்தில் தொற்றாத நோய்களுக்கான பிரதான காரணம் மனிதனின் உணவுக் கோலத்தில் உள்ள சிக்கலாகும்'' இக் கூற்றை உறுதிப்படுத்தி சுவர்ப் பத்திரிகைக்குப் பொருத்தமான ஆக்கமொன்றைத் தயாரிக்குக.
2. ஏனைய ஆசிய நாடுகளுக்குச் சார்பாக இலங்கையரின் போசணை நிலைமை சிறப்பானது. இதில் செல்வாக்குச் செலுத்தியுள்ள விடயங்கள் யாவை?
3. i. இலங்கையில் பொதுவாகக் காணப்படும் போசணைக் குறைபாட்டு நோய்கள் மூன்றைப் பெயரிடுக.
   ii. அப்போசணைக் குறைபாட்டை இனங்காணக் கூடிய இயல்புகள் யாவை?

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்ற உங்களால்,

- உணவுகளினால் மனித உடலில் ஆற்றப்படும் தொழிற்பாடுகளை விவரிக்கவும்
- ஒவ்வொரு போசணைக் கூறும் அடங்கிய உணவுகளைப் பெயரிடவும்
- பிரதான போசணைக் குறைபாடுகளை இனங்காண்பதற்கான அறிகுறிகளை விளக்கவும்

இயலுமாகும்.

கலைச்சொற்கள்

காபோவைதரேற்று	-	Carbohydrate
புரதம்	-	Protien
இலிப்பிட்டு	-	Lipid
விற்றமின்	-	Vitamin
நார்	-	Fibre
அல்லூட்டம்	-	Malnutrition
குறைபோசணை	-	Undernutrition
புரதக் கலோரி மந்த போசணை	-	Protien Energy Under nutrition - PEU
மிகைபோசணை	-	Over nutrition
அதிக உடற்பருமன்	-	Obesity
உடற்திணிவுக் குறிகாட்டி	-	Body Mass Index (BMI)

6 உணவு பழுதடைதல்

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதனால்,

- உணவு பழுதடைதல் என்பதனை வரைவிலக்கணப்படுத்தவும்
- உணவு பழுதடைதலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை விளக்கவும்
- பழுதடைந்த உணவினை இனங்காண உதவும் இயல்புகளைக் குறிப்பிடவும்
- உணவு பழுதடைதலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பல்வேறு காரணிகளைத் தெளிவுபடுத்தவும்
- உணவுகளுடன் சேர்க்கப்படும் பல்வேறு சேர்மானப் பதார்த்தங்களினால் ஏற்படும் பாதிப்புக்களைத் தெளிவுபடுத்தவும்
- உணவு நஞ்சூட்டல் அறிகுறிகளைக் குறிப்பிடவும்
- உணவு நஞ்சாவதைத் தவிர்ப்பதற்கு மேற்கொள்ளத்தக்க நடவடிக்கைகளை விளக்கவும்

இயலுமாகும்.

உணவு, மனித நுகர்விற்குப் பொருத்தமற்ற நிலைக்குள்ளாதல் அல்லது நுகரும்போது உடற் சுகாதாரத்திற்குப் பாதிப்பு ஏற்படும் நிலை ஏற்படல் உணவு பழுதடைதல் (Food Spoilage) எனப்படும்.

உணவு பழுதடையும் போது அந்த உணவின் தனித்துவமான நிறம், மணம், தோற்றம், சுவை, இழையமைப்பு, போசணைப் பெறுமானம் ஆகிய இயல்புகள் மாற்றத்திற்குட்படும்.



பழுதடைந்த சில உணவுகள்

உற்பத்தி செய்யப்பட்டது தொடக்கம் நுகரப்படும் வரையான எந்தவொரு சந்தர்ப்பத்திலும் உணவு பழுதடைதல் நடைபெறலாம்.

பழுதடைந்த உணவை இனங்காணல்

பழுதடைந்த உணவொன்றை அதன் பௌதீக இயல்புகளை அவதானிப்பதன் மூலம் இனங்காணலாம்.

உணவு	பழுதடைந்த உணவை இனங்காணத்தக்க இயல்புகள்
பால்	திரட்சியடைதல், புளிப்புச் சுவை ஏற்படல், துர்மணம் வீசுதல்
சோறு	தொடும்போது ஒட்டுந்தன்மை ஏற்படல். புளித்த மணம் ஏற்படல்.
இறைச்சி / மீன்	மென்மையாக மாறுதல், விரல் நுனியினால் அழுத்தும் போது உட்செல்லும் , துர்மணம் ஏற்படல், ஈக்கள் மொய்த்தல்
தானியங்கள், பருப்பு வகைகள்	பழுதடைந்த பின் மேற்பரப்பில் பூஞ்சணம் ஏற்படல்
முட்டை	பழுதடைந்த முட்டைகளை குலுக்கும் போது குலுங்கும், உடைக்கும் போது துர்நாற்றம் வீசும்



பழுதடைந்த உணவுகள் சில

6.1 உணவு பழுதடைவதில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்

உணவு பழுதடைதலை ஏற்படுத்தும் காரணிகளை மூன்றாக வகைப்படுத்தலாம்.

- பௌதிகக் காரணிகள்
- இரசாயனக் காரணிகள்
- உயிரியற் காரணிகள்

உணவு பழுதடைதலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பௌதிகக் காரணிகள்

- **பொறிமுறைச் சேதங்கள்** - உணவுப் பதார்த்தங்களில் ஏற்படும் நசிதல், நொருங்குதல், கீறல் ஆகியன பொறிமுறைச் சேதங்கள் எனப்படும். இவற்றால் ஏற்படும் காயங்களினூடாக உணவில் அடங்கியுள்ள திரவம் வெளியேறுவதுடன் அவ்வுணவு ஏதேனுமொரு நுண்ணங்கியின் தாக்கத்திற்குட்படும்.

- **வெப்பம்** - அதிக வெப்பநிலை, குறைந்த வெப்பநிலை ஆகியன காரணமாக சில உணவுகளில் சேதங்கள் ஏற்படும். மரக்கறி, பழங்கள், ஆகியன அதிக வெப்பநிலைக்கு உட்படும்போது அவற்றின் சுவாசவீதம் அதிகரித்து விரைவில் முதிரும். இது வயதாதல் என அழைக்கப்படும். அதேபோன்று மரக்கறிகளும்

பழங்களும் அதிக வெப்பநிலையில் கையாளப்படும் போது வாடுதலுக்குட்பட்டு உலரும். பனிப்பொழிவு, குறைந்த வெப்பநிலையில் கையாளல் ஆகியன மூலம் எரிவுப் புள்ளிகள் ஏற்படுவதுடன் மேற்பரப்புகளில் வெடிப்புகளும் ஏற்படும். வெப்பநிலை குறைதல், அதிகரித்தலினால் சில காய்கறிகளின் நிறம் மாற்றமடையும்.

உ+ம் - குறைந்த வெப்பநிலையில் தோடம்பழங்கள் மங்கலான நிறமடைதல்

- **அழுத்தங்கள் -** சில உணவு வகைகளை களஞ்சியப்படுத்தும் போதும் கொண்டு செல்லும் போதும் ஒன்றின்மீதொன்றை வைப்பதனால் ஏற்படும் அழுத்தத்தினால் வெப்பநிலை அதிகரித்தல், காற்றோட்டம் குறைவடைதல் ஆகியன நடைபெற்று உணவுகள் பழுதடையும். உதா:- மரக்கறிகள், பழங்கள்

- **ஒளி -** ஒளி படுவதனால் உணவில் அடங்கியுள்ள சில போசணைப் பதார்த்தங் கள் அழியும். அத்துடன் நிறமாற்றமும் ஏற்படும்.

- **ஈரலிப்பு-** அதிக ஈரலிப்பும் வறட்சியும் உணவு பழுதடைவதற்குக் காரணங்களாகும் உயிரிரசாயனச் செயற்பாடுகளும் நுண்ணங்கிகளின் வளர்ச்சியும் ஈரலிப்பின் மூலம் விரைவுபடுத்தப்படும்.

- **பௌதிகப் பதார்த்தங்கள் -** புறத்தேயிருந்து உணவுடன் சேரக்கூடிய உயிரற்ற பதார்த்தங்கள் பௌதிகப் பதார்த்தங்கள் என அழைக்கப்படும். இதற்கமைய மண், மணல், உலோகத் துண்டுகள், காபன் துணிக்கைகள் போன்றன உணவுடன் கலப்ப தனால் நுகர்வதற்குப் பொருத்தமற்ற நிலைக்கு உட்படும். சில சந்தர்ப்பங்களில் வேண்டுமென்றே உணவுடன் பலவிதமான பதார்த்தங்கள் கலக்கப்படும் சந்தர்ப் பங்களும் உண்டு.

  உ+ம் -
  - சுவைச்சரக்குப் பதார்த்தங்களுடன் மரத்தூள், உமி ஆகியவற்றைச் சேர்த்து தரத்தைக் குறைத்தல்.
  - நல்லெண்ணெய், தேங்காயெண்ணெய் ஆகியவற்றுக்கு பரபின் சேர்த்தல்.
  - தென்னங்கள்ளிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் வினாகிரிக்கு அசெற்றிக்மிலம் போன்ற அமிலங்கள் சேர்த்தல்.

உணவு பழுதடைதலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் இரசாயனக் காரணிகள்

- ***நொதியக் கபிலநிறமாதல்***

உணவிலுள்ள நொதியங்கள் காரணமாக அவ்வுணவின் சுவை, நிறம், இழையமைப்பு, போசணைப் பண்புகள் ஆகியன மாற்றமடைவதற்குக் காரணமான இரசாயனத் தாக்கங்கள் துரிதப்படுத்தப்படும். இந்த நொதியத் தொழிற்பாடு வெப்பநிலைக்கு மிக உயிர்ப்பானதாகும். அப்பிள், பெயார்ஸ், வாழை போன்ற பழங்களும் உருளைக்கிழங்கு, கத்தரி போன்ற மரக்கறி வகைகளும் வெட்டியவுடனேயே கபிலநிறமடையக் காரணம் நொதியத்தாக்கமாகும். எனினும், உலர்த்தப்பட்ட பழங்கள், மரக்கறிகள் கபில நிறமடைவதற்கு இழையங்களில் உள்ள நீர் வெளியேறுவதே காரணமாகும்.

- **உணவுப் பொருட்களில் அடங்கியுள்ள இரசாயனப் பதார்த்தங்கள்**

மரவள்ளிக்கிழங்கில் அடங்கியுள்ள லினமரின் எனும் பதார்த்தம் வளியில் ஒட்சிசனுடன் தாக்கமடையும்போது ஐதரசன் சயனைட் (HCN) சேர்வை தோன்றும். அது மனித உடலுக்கு நச்சுத் தன்மையுடையதாகும். இது போன்ற நிலைமைக்குட்பட்ட கிழங்கு நுகர்வதற்குப் பொருத்தமற்றதாகும்.

- **ஒட்சியேற்றம் / பாண்டலடைதல்**

நிரம்பாத கொழுப்பைக் கொண்ட உணவுப் பதார்த்தங்கள் வளியில் திறந்து விடப்படுவதனால் ஏற்படும் ஒட்சியேற்றத்தினால் பாண்டலடையும். வெப்பநிலைக்கும் வளிமண்டலத்திற்கும் திறந்த நிலையில் உள்ள போது வெண்ணெய், (Butter) தேங்காயெண்ணெய் அடங்கிய இனிப்பு வகைகள் பாண்டலடையும். அவை உண்பதற்குப் பொருத்தமற்றவையாகும்.

- **விவசாய இரசாயனப் பதார்த்தங்கள்**

பயிர்களுக்கு இடப்படும் சில விவசாய இரசாயனங்களின் மீதிகள் அதிக காலம் பயிரில் காணப்படும். இதனை விட பல்வேறு வழிகளில் நச்சுத்தன்மை கொண்ட இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் உணவுடன் சேரலாம். அவ்வாறான சந்தர்ப்பங்களுக்கான உதாரணங்கள் சில வருமாறு, விளைச்சலை அறுவடை செய்ய அண்மித்த காலத்தில் விவசாய இரசாயனங்கள் இடல். கோவா, உருளைக்கிழங்கு, போஞ்சி போன்ற மரக்கறிகள் அறுவடை அண்மித்த வேளையில் மரவள்ளிச் செய்கைக்கு கிளைபோசேற்று களைநாசினியை இடல்.

- **உணவு நற்காப்புப் பதார்த்தங்கள் அடங்கியிருத்தல்**

ஜாம், கோடியல், பழச்சாறு போன்ற பெறுமதி சேர்க்கப்பட்ட உணவுகளைத் தயாரிக்கும் போது அவற்றை நீண்டகாலம் பேணுவதற்கு இடப்படுகின்ற சோடியம் மெற்றாபைசல்பைற்று அல்லது பொற்றாசியம் மெற்றாபைசல்பைற்று போன்ற இரசாயன சேர்வைகள் குறித்த அளவை விட அதிகமாக இடுதல் மனித உடலுக்குப் பாதகமானது.

- **பொருத்தமற்ற நிறம்**

விசேடமாக இனிப்புப் பண்ட உற்பத்திகளின் போது உணவுக்குப் பயன்படுத்துவதற்கு அனுமதிக்கப்பட்ட நிறங்களுக்குப் பதிலாக உணவுக்கு உகப்பற்ற மலிவான நிறங்களைச் சேர்த்தல். இவ்வாறான உணவுகள் நுகர்வதற்கு பொருத்தமற்றன.

- **பார உலோகங்கள் அடங்கியிருத்தல்**

அனேக உணவுப் பொருள்கள் பண்ணையிலிருந்து நுகர்வோர் கைகளுக்குச் செல்லும் வரை அவற்றுடன் பல்வேறு பதார்த்தங்கள் சேரும். இப்பதார்த்தங்களில் பார உலோகங்கள், சேதனப் பதார்த்தங்கள் ஆகியன பிரதானமானவையாகும். இவை உடலில் சேர்வதனால் மனிதனுக்கு பல்வேறு நோய்கள் ஏற்படும்.
விவசாய இரசாயனங்கள், பாசன நீர் ஆகியவற்றின் மூலம் மண்ணுடன் சேர்கின்ற சில பார உலோகங்கள் தாவரங்களினால் அகத்துறிஞ்சப்படும். பார உலோகங்கள் உள்ள

இடங்களில் வளரும் தாவரப் பாகங்கள் நுகர்வதற்குப் பொருத்தமற்றவையாகும். உணவுப் பதார்த்தங்களில் அடங்கியுள்ள பல்வேறு இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் வளியில் அடங்கியுள்ள ஒட்சிசனுடன் தாக்கமடைந்து நொதியத்தின் மூலம் தூண்டப்படுவதனால் உவப்பற்ற நிறம் தோன்றும். அவ்வாறே மரக்கறி, பழங்கள் ஆகியன பழுக்கும் செயற்பாடு நொதியம் மூலம் நடைபெறுவதோடு விரைவாகப் பழுதடையும்.

உணவு பழுதடைதலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் உயிரியற் காரணிகள்

- நுண்ணங்கிகள்

நுண்ணங்கிகள் உணவு பழுதடைதலிற்குக் காரணமான பிரதான உயிரியற் காரணியாகும். இவற்றுள் பங்கசு, பற்றீரியா, ஆகியன முக்கியமானவையாகும்.



மாப்பொருளின் மீது வளர்ந்துள்ள பங்கசு

- பங்கசு

உணவில் பல்வேறு பூஞ்சண வகைகள் வளர்வதைப் பொதுவாகக் காணலாம். இந்த பூஞ்சண வகை பங்கசு என அழைக்கப்படும். உணவு பழுதடைதலில் பங்களிப்புச் செய்யும் பங்கசுகளில் அஸ்பர்ஜிலஸ் பிலோவஸ் (Aspergillus flavus) என்ற பங்கசு பிரதான இடம் வகிக்கின்றது. இந்த பங்கசின் மூலம் உணவில் அப்லரொக்சின் (Aflatoxin) எனும் பதார்த்தம் சேர்க்கப்படும். அது கடுமையான புற்றுநோய்க் காரணியாகும். இந்த பங்கசு, பூஞ்சணம் பிடித்த நிலக்கடலை, சரியான வகையில் உலர்த்தப்படாத தானியங்கன், பூஞ்சணம் பிடித்த கொப்பராவினைப் பயன்படுத்தி உற்பத்தி செய்யப்பட்ட தேங்காயெண்ணெய் ஆகியவற்றில் காணப்படுகின்றது. மதுவம், பூஞ்சண வகைகள் இலகுவாக அமில உணவுகளில் வளர்ச்சியடையும்.

உ+ம் :- தக்காளி, மாம்பழ ஜாம் வகைகள்



பற்றீரியாத் தொற்று ஏற்பட்ட உருளைக்கிழங்கு

- பற்றீரியா

பற்றீரியா வகைகள் உணவில் மிக விரைவாக வளர்ச்சியடையும். உணவு பழுதடைதலை ஏற்படுத்தும் பற்றீரியா வகையின் கீழ் இது பற்றிய தகவல்கள் தரப்பட்டுள்ளன.

பற்றீரியா வகைகள்	பழுதடைதலுக்கு உட்படும் வழிவகை	பழுதடைந்த உணவை நுகர்வதனால் ஏற்படுகின்ற நோயறிகுறிகள்	உணவு பழுதடை தலை கட்டுப்படுத்த மேற்கொள்ள வேண்டிய நடவடிக்கைகள்
சல்மொனெல்லா *Salmonella* spp (மனித மலத் துடன் புறச் சூழலுக்கு வெளியேறும்)	சமைக்காத இறைச்சி, மீன், முட்டை மற்றும் அதனோடு தொடர்புடைய உற்பத்திப் பொருட்கள்	வளர்ந்தோர் மற்றும் குழந்தைகள் பொதுவாக பாதிக் கப்படுவர். வயிற் றோட்டம், காய்ச்சல், வயிற்று வலி, அனேகமாகத் தொற்று ஏற்பட்ட உணவை உட் கொண்டு 6-36 மணித் தியாலத்தில் நோய் அறிகுறிகள் தென் படும். 1-7 நாட்களுக்கு நோய் அறிகுறிகள் காணப்படும்.	• மீன் இறைச்சி, முட்டை ஆகியவற்றை நன்றாக அவித்து உண்ணல் • உணவுகளை வெவ் வேறாகக் களஞ்சி யப்படுதல் • சிறந்த சுகாதாரப் பழக்கங்களைக் கடைப்பிடித்தல்
வெரோசைடொக்சிஜெனிக் ஈகோலி Verocytoxigenic *Ecoli* (VTEC)	அரைக்கப்பட்ட மாட்டிறச்சி (Minced Beef) பர்கர் இறைச்சி உற்பத்தி,நீர், பால்	காய்ச்சல், வாந்தி, வயிற்றுவலி குருதி கலந்த வயிற்றோட் டம், சிறு நீரகங்கள் செயலிழத்தல் மற்றும் மரணம் ஏற்படல். 1-14 நாட்கள் வரை நோய் அறிகுறிகள் காணப்படும்.	• உணவுகளை வெவ்வேறாகப் பொதியிடல் • உபகரணங்களைச் சுத்தமாக வைத்துக் கொள்ளல் • இறைச்சியை நன் றாக அவித்தல் • தொற்றுநீக்கப்பட்ட பாலைப் பாவித்தல்
பசிலஸ் சிரியஸ் *Bacillus cereus*	அரிசியுடன் தொடர்புடைய உணவு உற்பத்தி, சீரியல் வகைள், மரக்கறி, சோறு, இனிப்புப் பண்டங்கள்	வயிற்றோட்டம் மற்றும் வாந்தி	• உணவுகளை குறித்த வெப்பநிலையில் களஞ்சியப்படுத்தல். குளிர் நிலையிலான உணவுகள் 0-4^{0}Cயில், சூடான உணவுகள் 63^{0}C யில் அல்லது அதனை விட அதிகம்.

பற்றீரியா வகைகள்	பழுதடைதலுக்கு உட்படும் வழிவகை	பழுதடைந்த உணவை நுகர்வதனால் ஏற்படுகின்ற நோயறிகுறிகள்	உணவு பழுதடை தலை கட்டுப்படுத்த மேற்கொள்ள வேண்டிய நடவடிக்கைகள்
ஸ்ரெபிலோ கோகஸ் அயூரியஸ் *Staphylococcus aureus*	உணவைத் தயார் செய்யும்போது மனிதனின் கை மற்றும் உபகரணங்க ளின் மூலம் இப்பற்றீரியா உணவில் நஞ் சுத்தன்மையை ஏற்படுத்தும்.	வாந்தி, வயிற்றோட்டம், வயிற்றுவலி தொற்று ஏற்பட்ட உணவை உட்கொண்ட 2 - 6 மணித்தியாளங்களில் நோய் அறிகுறிகள் தென்படும்.	• உணவு சமைக்கும் போது நன்றாக கை களை கழுவுதல் • கண் வருத்தம் மூக்கு அல்லது தோலில் காயங்கள் உள்ளவர்கள் உணவு சமைத்தலைத் தவிர்த்தல் • உணவுகளைக் குறித்த வெப்பநிலையில் களஞ்சியப்படுத்தல்



நீள்மூஞ்சி வண்டினால் தாக்கப்பட்ட சோள வித்து

- பேரங்கிகள்

காகம்,எலி, அணில், மந்தி, குரங்கு ஆகிய பேரங்கிகள் சேதப்படுத்திய உணவுகள் மனித நுகர்வுக்கு பொருத்த மற்றனவாகும். இவை தவிர களஞ்சியசாலையில் எறும்பு, நீள்மூஞ்சிவண்டுகள் ஆகிய பூச்சிகளும் உணவுகளை நுகர்வதற்குப் பொருத்தமற்றதாக மாற்றும்.

6.2 உணவு நஞ்சாதல்

நச்சுத்தன்மை கொண்ட நுண்ணங்கிகள் அல்லது ஏதேனும் நச்சுப் பதார்த்தம் அடங்கிய உணவை நுகர்வதனால் ஏற்படுகின்ற நோய் நிலைமை, உணவு நஞ்சாதல் எனப்படும்.

உணவில் இயற்கையாக அடங்கியுள்ள நச்சுப் பதார்த்தங்கள் மூலமும் உணவுடன் புறத்தேயிருந்து சேர்கின்ற நுண்ணங்கிகளினால் உற்பத்தி செய்யப்படும் நச்சுப் பதார்த்தங்களினாலும் உணவு நஞ்சாதல் ஏற்படும். அவ்வாறே கட்மியம் (Cadmium), அலுமினியம், பாதரசம் ஆகிய பார உலோகங்கள் கொண்ட உணவுகளை நுகர்வதன் மூலம் உடலில் சேர்கின்ற இந்த உலோகங்கள் மனிதனில் சுகாதாரப் பிரச்சனைகளை ஏற்படுத்தும்.

உணவில் இயற்கையாகவே உள்ள நஞ்சு வகைகளினால் உணவு நஞ்சாதல் ஏற்படு வதுடன் ஒவ்வாமையையும் (Allergies) ஏற்படுத்தும். உதாரணமாக சில காளான் வகைகள், சில மீன் வகைகள், மரவள்ளி போன்ற உணவுகளில் இயற்கையாகவே நச்சு இரசாயனங்கள் அடங்கியுள்ளன. அவற்றை உண்பதால் நோய் நிலைமை ஏற்படும்.

அவ்வாறே அன்னாசி, தக்காளி, இறால் போன்ற உணவுகளும் சில நபர்களில் நோய் நிலைமையை ஏற்படுத்தும். அவ்வா றான உணவுப் பதார்த்தங்களுக்கு நபர்கள் காட்டுகின்ற உணர்திறனே, உணவு ஒவ்வாமை என அழைக்கப்படும். தோல் சொறிச்சல், தடிப்புக்கள் ஏற்படல், வாந்தி, சுவாசிப்பதில் சிரமம் போன்ற நிலைமைகள் உணவு ஒவ்வாமை ஏற்பட்டவுடன் பொது வாக ஏற்படும் சில நோய் அறிகுறிகளாகும்.


ஒவ்வாமையை ஏற்படுத்தக் கூடிய உணவு வகைகள்

- சோயா அவரையில் அடங்கியுள்ள இரசாயனப் பதார்த்தத்தின் மூலம் சமிபாட்டு சுரப்பிலுள்ள பெப்சின் நொதியம் செயலிழக்கும்.
- மரவள்ளியில் அடங்கியுள்ள லினமரின் காரணமாக ஏற்படும் சயனைட் நச்சுத் தன்மை உடையது.
- தக்காளியை அடிக்கடி உணவுடன் சேர்ப்பதால் உடலில் கல்சியம் ஒட்சலேற்று படிவதனால் சிறுநீரகக் கல் உருவாகும்.
- அமிலத்தன்மையான உணவுகளை உலோகப் பாத்திரங்களில் சமைப்பதனால் அலுமினியம், ஈயம் போன்ற பார உலோகங்கள் உணவுடன் கலப்பதனால் உணவு நச்சுத்தன்மையடையும்.
- எண்ணெய் அடங்கிய உணவுகளைப் பொதியிடுவதற்கு அச்சிடப்பட்ட பொதி யிடும் பதார்த்தங்கள் (செய்தித்தாள்) பயன்படுமாயின் அதில் காணப்படும் மையிலுள்ள ஈயம் உடலில் சேர்ந்து பல்வேறு நோய் நிலைமைகளை ஏற்படுத்தும்.

உணவில் நஞ்சுப் பதார்த்தங்கள் கலக்கத்தக்க சந்தர்ப்பங்கள்

- உற்பத்தியின் போது (பண்ணையில்)
- களஞ்சியப்படுத்தும் போது
- சமைக்கும் போது
- ஏற்றுமதியின் போது
- கொண்டுசெல்லும் போது
- பொதியிடலின் போது
- சுட்டுத்துண்டிடலின் போது
- விநியோகத்தின் போது
- விற்பனையின் போது

உணவு நஞ்சாவதால் ஏற்படும் நோயறிகுறிகள்

உணவு நஞ்சாவதால் ஏற்படும் அறிகுறிகள் அனேகமாக உணவுக் கால்வாய்த் தொகுதி யினைச் சார்ந்ததாக வெளிக்காட்டப்படுவதுடன் சில வேளைகளில் உடலின் ஏனைய உறுப்புகளிலும் இது வெளிக்காட்டப்படும்.

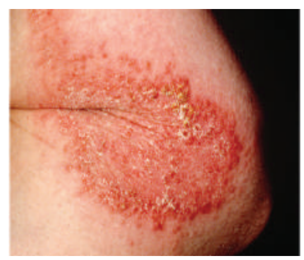
உணவு நஞ்சாவதால் ஏற்படும் சில நோயறிகுறிகள் வருமாறு,



- வயிற்றுவலி, வயிறூதுதல்
- வாந்தி
- வயிற்றோட்டம்
- காய்ச்சல்
- தலைவலி
- மயக்கநிலை / உணர்விழந்த நிலை
- சுவாசவீதம் குறைதல் அல்லது அதிகரித்தல்







ஒவ்வாமை காரணமாக ஏற்படும் நோயறிகுறிகள் (சொறிச்சல், தடிப்புக்கள் ஏற்படல்)

உணவு நஞ்சாதல் செற்பாடு Food Poisoning chain

உணவில் நுண்ணங்கிகள் தொற்றுதலடைதல், அந்த நுண்ணங்கிகளின் வளர்ச் சிக்குத் தேவையான காரணிகள் சிறப்பான மட்டத்தில் நிலவுதல், நுண்ணங்கிகளின் பெருக்கத்திற்கான காலம் ஆகியன உணவு நஞ்சாதலுக்கு அவசியமாகும். இந்த பிரதான காரணிகள் மூன்றும் உணவு நஞ்சாதல் செயற்பாட்டை முழுமையடையச் செய்யும். மேலேயுள்ள காரணிகளை அகற்றுவதன் மூலம் உணவு நஞ்சாதலைத் தவிர்த் துக் கொள்ள முடியும்.

(தொற்றலடைதல் ⟶ வளர்ச்சியடைதல் ⟶ உணவு நஞ்சாதல்)

6.3.4 அதி ஆபத்துமிக்க உணவுகள் (High Risk Foods)

மிக விரைவாகப் பழுதடைதலுக்கு உட்படும் உணவுகள், இலகுவில் நஞ்சூட்டல் நிலைக்கு உட்படும். இவ்வாறான உணவுகள் அதிஆபத்தான உணவுகளென அழைக் கப்படும். இவற்றை மிகக் கவனமாக கையாள வேண்டும். இந்த தொகுதியில் அடங் கும் உணவு வகைகள் சில வருமாறு,

- மீன் வகைகள்
- இறைச்சி வகை (கோழியிறைச்சி, மாட்டிறைச்சி, பன்றியிறைச்சி)
- பாலும் பாலுற்பத்திகளும்
- முட்டை
- சமைத்த உணவுகள் (சோறு, பஸ்ரா)
- மரக்கறிச் சலாது, பழச்சலாது





அதி ஆபத்துமிக்க உணவு வகைகள் சில

உணவு நஞ்சாதலைத் தவிர்ப்பதற்கு மேற்கொள்ளத்தக்க வழிவகைகள்

- ஒரு உணவில் உள்ள நுண்ணங்கிகள் மற்றொரு உணவுடன் தொடுகையுறுவதைத் தவிர்த்தல். உதா:- சுத்தமான உபகரணங்கள், பாத்திரங்களைப் பயன்படுத்துதல்
- உணவுகளைக் கையாள்பவர்களின் தனியாள் சுத்தத்தைப் பேணுதல்.
- உணவு வகைகளை ஒன்றாகக் கலந்து வைப்பதைத் தவிர்த்தல்.
- உணவை நன்றாகச் சமைத்தல். இறைச்சியை 75^0C இலும் அதிகமான வெப்ப நிலையில் சமைத்தல்.
- உணவுகளை குறித்த வெப்பநிலையில் பேணுதல். குளிர் நிலையிலான உணவுகள் 5^0C ற்கு குறைவான வெப்பநிலையிலும் சில உணவுகளை 60^0C இலும் கூடிய வெப்பநிலையிலும் பேணுதல்.
- பழுதடைந்த மற்றும் காலாவதியான உணவுகளைப் பயன்படுத்துவதைத் தவிர்த்தல்.
- பழுதடைந்துள்ளது எனச் சந்தேகிக்கப்படும் உணவுகளை அகற்றுதல்.

பயிற்சி

1. இலகுவில் பழுதடையக் கூடிய உணவுகளைப் பட்டியற்படுத்துக.
2. உணவு நஞ்சடைவதனால் அதிகம் பாதிக்கப்படுவது பாடசாலைப் பிள்ளைகளும் ஆடைத் தொழிற்சாலை ஊழியர்களுமாகும் இதற்கான காரணம் யாது?
3. பழுதடைந்த உணவை இனங்காண்பதற்கு உதவும் இயல்புகள் மூன்றைக் குறிப்பிடுக.
4. உணவுகளின் தரத்தைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு அரசாங்கம் மேற்கொள்ளும் நடவடிக்கைகள் யாவை?

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்ற பின்னர்,

- பழுதடைந்த உணவுகளை நுகர்வதனால் ஏற்படும் பாதிப்புக்களை விளங்கிக் கொள்ளவும்
- உணவு பழுதடைவதற்குக் காரணமான பௌதிக, இரசாயன, உயிரியல் காரணிகளை இனங்காணவும்
- மனித தலையீட்டின் மூலம் உணவுகள் பழுதடையும் சந்தர்ப்பங்களை குறைத்துக் கொள்ளவும்
- உற்பத்தியில் இருந்து நுகர்வு வரை உணவு பழுதடைதல் நிகழக்கூடிய சந்தர்ப்பங்கள் மற்றும் அவற்றைக் கட்டுப்படுத்தக் கூடிய வழிமுறைகளை விவரிக்கவும்
- பழுதடைந்த உணவுகளை இனங்காணும் போது பயன்படுத்தக் கூடிய பல்வேறு நியதிகளைக் குறிப்பிடவும்

உங்களால் இயலுமாகும்.

கலைச்சொற்கள்

உணவு பழுதடைதல்	-	Food Spoilage
உணவு நஞ்சடைதல்	-	Food Poisoning
உணவு ஒவ்வாமை	-	Food Allergies

7 உணவு நற்காப்பு

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதனால்,

- உணவு நற்காப்பை அறிமுகஞ் செய்யவும்
- உணவு நற்காப்பின் முக்கியத்துவத்தை வலியுறுத்தவும்
- உணவு நற்காப்புக் கோட்பாடுகளை விளக்கவும்
- உணவு நற்காப்பு முறைகளை விளக்கவும்
- உணவு நற்காப்பு முறைகளைச் செய்துபார்க்கவும்
- உணவின் பெறுமதியை அதிகரிக்கும் முறைகளை விளக்கவும்
- உணவில் இழிவுப் பதப்படுத்தலை செய்துபார்க்கவும்

இயலுமாகும்.

பிரதானமாக பயிர்ச்செய்கை, விலங்கு வளர்ப்பு ஆகியவற்றின் மூலமே விவசாய உற்பத்திகள் பெறப்படுகின்றன. சில பயிர்களில் விளைச்சல் வருடத்தின் குறிப்பிட்ட காலங்களில் மட்டும் கிடைக்கும். அக்காலத்தில் கிடைக்கும் மேலதிக விளைச்சல் சந்தைப்படுத்த முடியாமல் வீண்விரயமாவதுடன் விவசாயிகளின் இலாபமும் குறைவடையும். இந்த மேலதிக உணவுகளை உணவு நற்காப்புச் செய்து பாதுகாப்பதன் மூலம் இழப்புகள் குறைவடைந்து விவசாயிக்கு நட்டம் ஏற்படாது பாதுகாக்கலாம். அதேபோல் அனேக விலங்கு உற்பத்திகள் இலகுவில் பழுதடையத்தக்கனவாகும். எனவே அவற்றில் நிகழும் பழுதடைதலைக் குறைத்து விளைச்சலை நுகரக்கூடிய கால எல்லையை அதிகரிப்பதற்காகப் பொருத்தமான உபாயங்களைக் கைக்கொள்ள வேண்டும். விளைச்சல் பழுதடைதல், வீண்விரயமாதல் ஆகியவற்றைக் குறைப்ப தற்காகப் பயன்படுத்தக்கூடிய மாற்றுவழியே உணவு நற்காப்பு எனப்படும்.

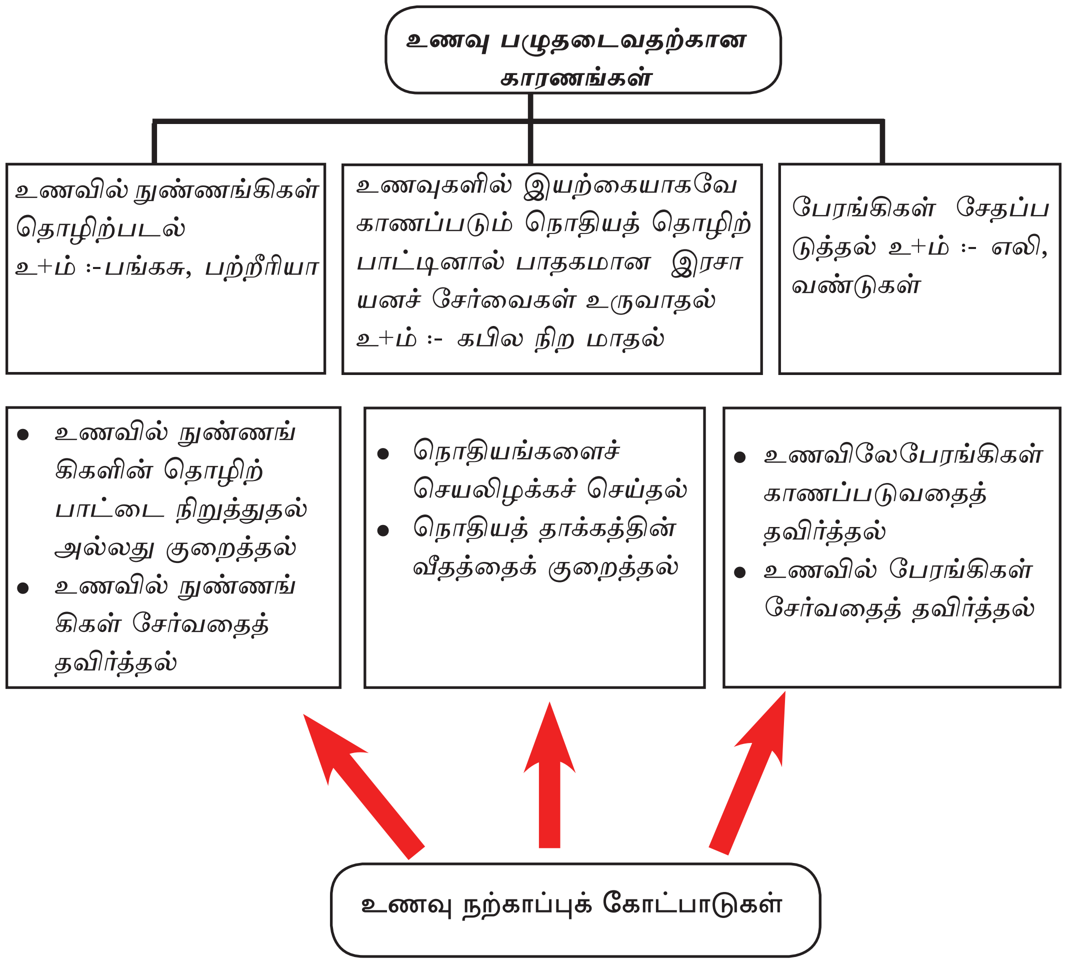
உணவு பழுதடைதலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளை செயற்கையாகக் கட்டுப்படுத்தி உணவு வகைகளின் போசணை, தரம், இழையமைப்பு, சுவை, வடிவம் ஆகிய பண்புகள் மாற்றமடையாது உணவை நீண்டகாலம் பேணும் செயற்பாடு உணவு நற்காப்பு என அழைக்கப்படும்.

உணவு நற்காப்பின் முக்கியத்துவம்

- உணவு பழுதடைதல் குறையும். இதனால், பழுதடைந்த உணவை நுகர்ந்த பின் ஏற்படும் நோய்கள், நச்சு உடலிற் சேர்தல் ஆகியனவற்றைத் தவிர்க்கலாம்.
- உணவுப் பொருட்களின் வீண்விரயத்தைத் தவிர்க்கலாம். மேலதிக விளைச்சலையும் நுகர்வதற்குப் பயன்படுத்தலாம்.
  உ+ம் :- மாங்காய் விளைச்சல் கிடைக்கும் காலத்தில் மாங்காய்களைச் சந்தைப் படுத்த முடியாமல் போகும். மேலதிக மாங்காய்களை நற்காப்புச் செய்யலாம்.
- விவசாயப் பொருட்களின் விளைச்சலை வருடம் பூராகவும் பயன்படுத்தலாம்.
  உ+ம் :- ஈரப்பலா, பலா - உலர்த்தல் மூலம்
- நுகர்வோரின் விருப்பம் மற்றும் சந்தையில் நிலவும் கேள்விக்கமைய உணவுகளில் பல்வகைமையை ஏற்படுத்தலாம்.
  உ+ம் :- பாலிலிருந்து யோகட், சீஸ் தயாரித்தல்
  மீனிலிருந்து மீன் உருண்டை,மீன் சொசேஜஸ் தயாரித்தல்
- உணவுகளை உடனடியாகப் பயன்படுத்த முடிதல்.
  உ+ம் :- உடனடி இலைக்கஞ்சி
- சுயதொழில் வாய்ப்புக்கள் ஏற்படும்.
  உ+ம் :- பழப்பாகு (ஜாம்) உற்பத்தி, பழரசம் (கோடியல்) உற்பத்தி

7.1 உணவு நற்காப்புக் கோட்பாடுகள்

உணவு பழுதடைதலைத் தவிர்த்து உணவை நற்காப்பு செய்வதற்கு, பழுதடைதலில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளைக் கட்டுப்படுத்த வேண்டும். உணவு பழுதடைதலில் நுண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாடு, உணவின் நொதியத் தொழிற்பாடு, பேரங்கிகளின் தொழிற்பாடு ஆகியன காரணமாகின்றன.

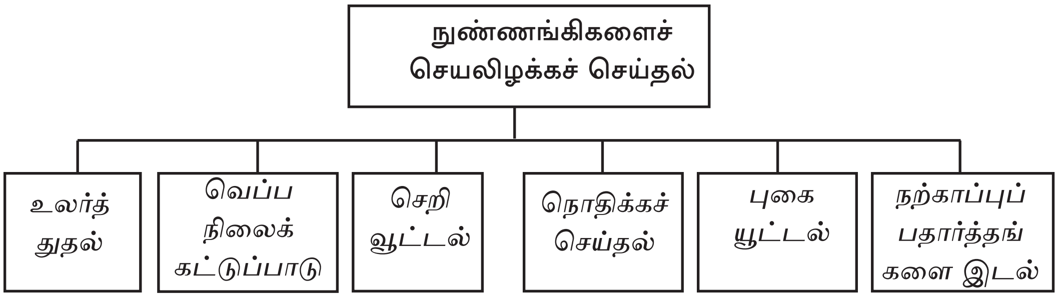


7.2 உணவு நற்காப்பு முறைகள்

மனிதன் பண்டைக் காலந்தொட்டே பல்வேறு உணவு நற்காப்பு முறைகளைக் கைக் கொள்ளப் பழகியுள்ளான். மேலே குறிப்பிட்ட உணவு நற்காப்புக் கோட்பாடுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டே உணவு நற்காப்பு முறைகள் அமைந்துள்ளன. உணவு நற்காப்பிற்குப் பயன்படுத்தப்படும் எல்லா முறைகளிலும் மேலுள்ள கோட்பாடுகளுள் ஒன்றோ பலவோ பயன்படுத்தப்படும்.

7.2.1 நுண்ணங்கிகளைச் செயலிழக்கச் செய்வதன் மூலமான உணவு நற்காப்பு

நுண்ணங்கிகளைச் செயலிழக்கச் செய்வதற்கு உணவு நற்காப்புக் கோட்பாடுகள் பயன்படுத்தப்படும் உணவு நற்காப்பு முறைகள் சில கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.



உலர்த்துதல்

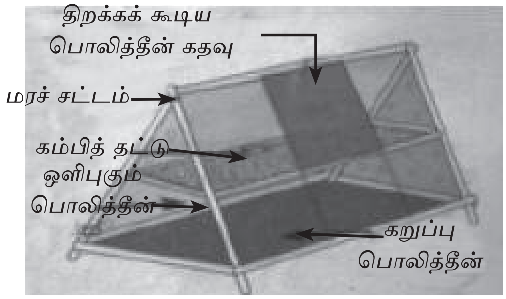
இது பண்டைக்காலம் தொட்டே பயன்படுத்தப்படும் முறையாகும். பொதுவாக உணவு சூரிய வெப்பத்தில் வைத்து உலர்த்தப்படும். இதனால் உணவில் அடங்கியுள்ள சுயாதீனநீர் வெளியேறி, நுண்ணங்கிகளின் வளர்ச்சிக்கு அவசியமான சூழல் கிடைக்காமையினால் நுண்ணங்கி வளர்ச்சி நடைபெறாது. இதற்கு மேலதிகமாக நொதியங்களும் செயலிழப்பதனால் உணவு பழுதடைவதற்கான வாய்ப்புக் குறைவடையும். இங்கு உணவு உலர்நிலைக்கு உட்படுவதனால் பூச்சிகளின் தாக்கமும் குறைவடையும்.

உணவை உலர்த்தும் முறைகள்

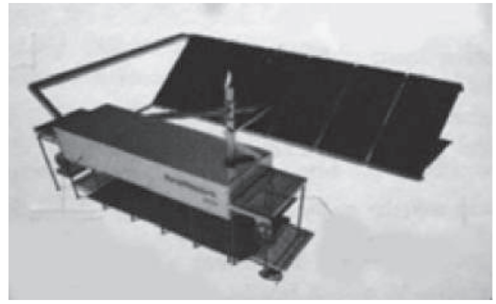
- சூரிய வெப்பத்தில் உலர்த்துதல்
- அடுப்பில் உலர்த்துதல்
- சிவிறி உலர்த்துதல்

சூரிய வெப்பத்தில் உலர்த்துதல்

முற்காலத்தில் சாக்கு, பாய் ஆகியவற்றில் தானியம், மரக்கறி, பழங்கள் ஆகியன உலர்த்தப்பட்டன. தற்காலத்திலும் சூரிய வெப்பத்தில் உலர்த்துதல் மேற்கொள்ளப்படுகின்றது. இது செலவு குறைந்த முறையாக அமைவது அனுகூலமாகும். கழிவுப்பொருட்கள் சேர்தல், விலங்குகளினால் பாதிப்பு ஏற்படுதல், மழையுடன் கூடிய காலநிலையில் பயன்படுத்த முடியாமை என்பன இம்முறையில் உள்ள பிரதிகூலங்களாகும். இவற்றைத் தவிர்த்துக் கொள்வதற்கு சூரியவெப்ப உலர்த்தி பயன்படுத்தப்படும். இங்கு உலர்த்தியினுள் மூடிய நிலைமை காணப்படுவதால் மிகச் சுத்தமான உணவைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.



எளிய சூரிய உலர்த்தி


நவீன சூரிய உலர்த்தி

அடுப்பில் உலர்த்துதல்

உணவை உலர்த்துவதற்கு அடுப்பைப் பயன்படுத்தலாம். மரக்கறி, பழங்கள் போன்ற வற்றை அடுப்பில் உலர்த்தலாம். இங்கு உலர்த்தப்படும் உணவு வகைக்குத் தேவையான அளவில் வெப்பநிலையை வழங்கக் கூடியதாக உள்ளமை அனுகூலமாகும். இதன் மூலம் சுத்தமான உலர்ந்த உணவைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.


செத்தல் மிளகாய்


உலர்த்திய காளான்

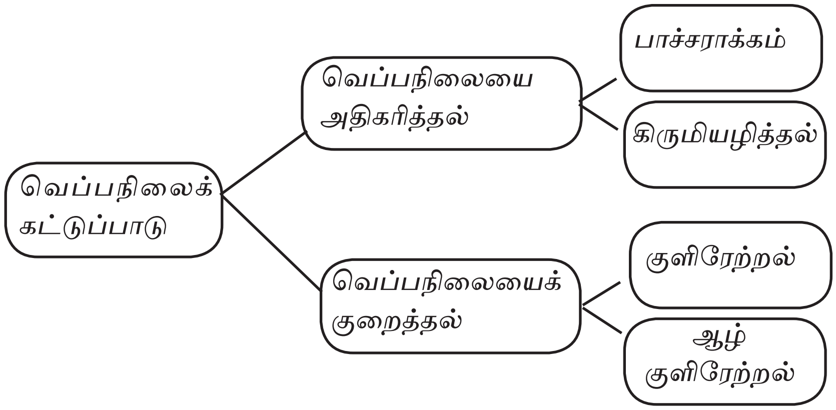
சிவிறி உலர்த்துதல்

திரவ உணவுகளை நுண்ணிய துகள்களாக்கி வெப்பமான காற்றுத் தாரையின் மூலம் திண்மத் துணிக்கைகளாக்குதல் சிவிறி உலர்த்துதல் ஆகும். உதா:- பால்மா

இவ்வாறு உலர்த்தப்பட்ட உணவுகள் விரைவாக நீரை அகத்துறிஞ்சக் கூடியன வாகையால் நீருக்கு எதிர்ப்புள்ள பொதியில் அடைத்து உலர் குளிரான இடத்தில் களஞ்சியப்படுத்த வேண்டும்.

வெப்பநிலைக் கட்டுப்பாடு

வெப்பநிலையைக் குறைத்தல் அல்லது அதிகரித்தல் மூலம் உணவை நற்காப்புச் செய்யலாம்.



வெப்பநிலையை அதிகரித்தல்

வெப்பநிலையை அதிகரிப்பதன் மூலம் உணவை நீண்டகாலம் பேணமுடியும். இங்கு வெப்பநிலை இரண்டு முறைகளில் பிரயோகிக்கப்படலாம்.

பாச்சராக்கம்

இங்கு உணவு அதிக வெப்பநிலைக்கு உட்படுத்தப்பட்டு உடனடியாகக் குளிர்வடையச் செய்து குறைவான வெப்பநிலையில் களஞ்சியப்படுத்தப்படும்.

பாச்சராக்கம்

அதிக வெப்பநிலையில் குறுகிய கால முறை
(High Temperature Short Time - HTST)
இங்கு உணவு 72°C வெப்பநிலையில் 15 செக்கன் வரை வைக்கப்பட்டு சடுதியாக 10°C வரை குளிர்வடையச் செய்யப்படும்

குறைந்த வெப்பநிலையில் நீண்ட கால முறை
(Low Temperature Long Time - LTLT)
இங்கு உணவு 62°C வெப்பநிலையில் 30 நிமிடங்கள் வரை வைக்கப்பட்டு சடுதியாக 10°C வரை குளிர்வடையச் செய்யப்படும்


பாச்சராக்கப்பட்ட பால்

பாச்சராக்கத்தின்போது உணவின் வெப்பநிலையை 100 °C யிலும் குறைவாக பயன்படுத்தும்போது உணவின் இயல்பான தன்மை அதிகம் மாற்றமடையாது. இங்கு நோய்க்காரணியான நுண்ணங்கிகள் முழுமையாக அழிக்கப்படுவதோடு உணவிலுள்ள நுண்ணங்கிகளின் வித்திகள் அழிவடைவதில்லை. உதா:- *Mycobacterium tuberculosis*, Salmonella spp பாச்சராக்கம் செய்யப்பட்ட உணவுகளைக் குளிரூட்டியில் 7 - 10 நாட்கள் வரை பேணலாம். பாச்சராக்கத்தின் போது நுண்ணங்கிகள் மற்றும் அவற்றின் வித்திகள் முழுமையாக அழிவடைவதில்லை ஆகையால் சாதாரண சூழலில் வைக்கும் போது பால் விரைவாகப் பழுதடையும்.

கிருமியழித்தல் பரப்பி

இங்கு *121* °C வெப்பநிலையில் *6.45* cm^2 பரப்பிற்கு *6.8* Kg எனும் அமுக்கத்தில் *15* நிமிடங்கள் உணவு வெப்பமேற்றப்படும். இங்கு எல்லா நுண்ணங்கிகளும் அதன் வித்திகளும் அழிக்கப்படும். கிருமியழிக்கப்பட்ட உணவுகள் நுண்ணங்கிகள் உட்புகாதவாறு முத்திரையிட்டு பொதி செய்வதனால் அவற்றை *8-12* மாதங்கள் வரை சாதாரண சூழல் வெப்பநிலையில் பழுதடையாமல் பேண முடியும்.



கிருமியழிக்கப்பட்ட பால்

வெப்பநிலையைக் குறைக்கும் முறைகள்

குளிரேற்றல்

இங்கு உணவுகள் *4*° C வெப்பநிலையில் களஞ் சியப்படுத்தப்படும். இம்முறையிலேயே வீட்டி லுள்ள குளிரூட்டிகளில் உணவு நற்காப்புச் செய்யப்படும். குளிரேற்றல் மூலம் மரக்கறி, பழங்கள் ஆகியன சில நாட்களுக்குப் பழுத டையாமல் வைத்துக் கொள்ளலாம். இங்கு நுண்ணங்கி மற்றும் நொதியத்தொழிற்பாடு ஆகியன குறைவடைதல் மட்டுமே நிகழும் தாவர விளைச்சல்களில் நொதியத் தொழிற்பாடு குறைந்த வெப்பநிலையில் குறைவடைவதனால் மரக்கறிகள் முதிர்தல் மற்றும் பழுதடைதல் மெதுவாக நடைபெறும். இதன் மூலம் குறுகிய காலத்திற்கு உணவை நற்காப்புச் செய்ய முடியும்.



குளிரான நிலையில் குளிரூட்டியில் உணவுகள் களஞ்சியப்படுத்தல்

ஆழ் குளிரேற்றல்

இந்த முறையிலேயே ஆழ்குளிரூட்டியில் *18* °C வெப்பநிலையில் உணவு களஞ்சியப்படுத்தப்படும். ஆழ்குளிரேற்றலின்போது நீர் உறையும் வெப்ப நிலையை விட குறைவான வெப்பநிலைக்கு உட்படுத்துவதன் மூலம் உணவை நீண்ட காலம் பேணலாம். இங்கு நுண்ணங்கிகளின் தொழிற்பாடு முழுமையாக நிறுத்தப்படும். இது நீண்டகாலம் உணவைப் பேணுவதற்குப் பொருத்தமான முறையாகும்.



உணவை ஆழ்குளிரூட்டியில் களஞ்சியப்படுத்தல்

செறிவூட்டல்

இங்கு சீனி, உப்பு கொண்ட செறிவான கரைசல்களில் உணவு அமிழ்த்தி வைக்கப்படும். உணவைக் களஞ்சியப்படுத்தி வைத்திருக்கும் ஊடகத்தின் செறிவு அதிகமாதலால் உணவில் உள்ள சுயாதீனநீர் புறப்பிரசாரணம் மூலம் வெளியேறி நுண்ணங்கிகளின் வளர்ச்சிக்குப் பொருத்தமற்ற நிலைமையினை ஏற்படுத்தும். இங்கு உணவிலுள்ள நுண்ணங்கிகளின் உடலில் அடங்கியுள்ள நீர் வெளியே பரவுவதனால் உணவிலுள்ள நுண்ணங்கிகள் அழியும்.



எலுமிச்சம் பழங்களுக்கு உப்பிட்டுச் செறிவூட்டல்



செறிவான சீனிக்கரைசலில் அமிழ்த்தப்பட்ட உணவு

செயற்பாடு

செறிவூட்டல் மூலம் உணவை நற்காப்புச் செய்தல்

பழப்பாகு (ஜாம்) உற்பத்தி

தேவையான பொருட்கள் *:*

- *பழங்கள், மாம்பழம் / விளாம்பழம் / அன்னாசி / பப்பாசி (பழப்பாகு பெற்றுக் கொள்வதற்கு) 500* g
- *சீனி* 500 g
- சித்திரிக்கமிலம் 1 g
- பெக்ரின் 10 - 15 g
- சோடியம் பென்சோயேற்/ சோடியம் மெற்றபை சல்பைற்று 0.25 g

நன்கு பழுத்த புதிய பழங்கள்

↓

கழுவுதல்

↓

தோல், வித்துக்கள் அகற்றல்

↓

பாகுநிலைக்கு மாற்றல்

↓

சித்திரிக்கமிலத்துடன் கலந்து சூடாக்குதல்

↓

பெக்டின், சீனிகலவையை 100g சேர்த்தல் (பெக்டின் அளவு முழு சீனியின் அளவில் 1 % மட்டும்)

↓

கலவையை மெதுவாக சூடாக்குதல்

↓

மீதமுள்ள சீனி 400g யைச் சேர்த்தல்

↓

உயர் வெப்பநிலையில் குறுகிய நேரம் நன்றாக கலவையாக்கி, சூடாக்குவதன் மூலம் செறிவாக்கல் (பிரிக்ஸ் பெறுமானம் 68.5 pHபெறுமானம் 3.2-3.5, வெப்பநிலை 105 ^{o}C)

↓

சோடியம் பென்சோயேற் / சோடியம் மெற்றாபைசல் பைற்று சேர்த்தல்

↓

தொற்று நீக்கப்பட்ட போத்தலில் வெப்பமான நிலையிலேயே (80 ^{o}C அளவில்) நிரப்புதல்

↓

போத்தலில் அடைக்கப்பட்ட பழப்பாகு (ஜாம்)

நொதித்தல்

நுண்ணங்கிகள் உணவிலுள்ள சேதனச் சேர்வைகளின் மீது தொழிற்பட்டு அற்ககோல், இலக்ரிக்கமிலம், அசெற்றிக்கமிலம் போன்ற சேர்வைகளை உருவாக்கும். இந்த சேர்வைகள் பாதகமான நுண்ணங்கிகளின் வளர்ச்சியைக் கட்டுப்படுத்தும். நொதித்தல் மூன்று முறைகளில் நிகழும்.

1. இலக்ரிக்கமில நொதித்தல்
2. அற்ககோல் நொதித்தல்
3. அசெற்றிக்கமில நொதித்தல்

இலக்ரிக்கமிலத்தை உற்பத்தி செய்யும் பற்றீரியா உணவில் உள்ள காபோவைதரேற்றை இலக்ரிக்கமிலமாக மாற்றும். இதன்போது ஏற்படுகின்ற அமில நிலைமை நுண்ணங்கிகளின் வளர்ச்சிக்குத் தடையை ஏற்படுத்தும். அதேபோன்று அசற்றிக்கமில அற்ககோல் நொதித்தலின் போது ஏற்படும் குறைந்த pH பெறுமானம் பாதகமான நுண்ணங்கிகளின் வளர்ச்சியைத் தடுக்கும்.

நொதித்தல் வகைகள்	நொதிக்கச் செய்யும் விசேட நுண்ணங்கிகள்	உணவுகள்
இலக்ரிக்கமில நொதித்தல்	இலக்ரிக் அமிலத்தை உற்பத்தி செய்யும் பற்றீரியாக்கள் உ+ம்:- *Streptococcus lactis, Streptococcus cremoris*	யோகட், சீஸ், தயிர்
அசெற்றிக்கமில நொதித்தல்	அசெற்றிக்கமிலத்தை உற்பத்தி செய்யும் பற்றீரியா உ+ம் :- *Acetobacter aceti*	வினாகிரி
அற்ககோல் நொதித்தல்	அற்ககோலை உற்பத்தி செய்யும் பற்றீரியாக்கள் மற்றும் விசேட பங்கசுக்கள் உ+ம் :- *Aspergillus oryzae, Aspergillus rhizopus*,மதுவம்	வைன், பியர், கள்ளு,பாண்



பாற்கட்டி (சீஸ்)



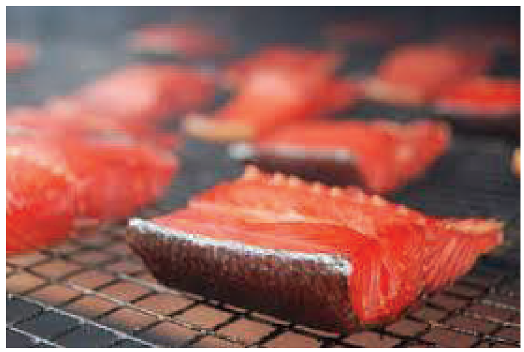
தயிர்



யோகட்

புகையூட்டல்

பண்டைய காலத்தில் மேற்கொள்ளப்படும் ஒரு முறையாகும். இங்கு உணவு புகைபடும் வகையில் திறந்து விடப்படும். புகையில் அடங்கியுள்ள இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் உணவைச் சுற்றிப் பாதுகாப்புப் படலத்தை உருவாக்கும். அதேவேளை உணவிலுள்ள நீர் வெளியேறுவதனால் நுண்ணங்கிகள் அழியும். புகையூட்டுவதனால் உணவுக்கேயுரிய புகைச் சுவையும் கிடைக்கும்.



மீனைப் புகையூட்டல்

இரசாயனப் பதார்த்தங்களைச் சேர்த்தல்

உணவை நீண்டகாலம் பேணுவதற்கு நுண்ணங்கிகளுக்கு நச்சுத்தன்மையானதும் மனிதனுக்கு நச்சுத்தன்மை அல்லாததுமான பதார்த்தங்களைப் பயன்படுத்தல் மூலம் உணவு நற்காப்பு மேற்கொள்ளப்படும். இங்கு பயன்படுத்தப்படும் இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் உணவு ''நற்காப்பிகள்'' என அழைக்கப்படும். இதன்போது உணவிற்குப் பொருத்தமான சிபாரிசு செய்யப்பட்ட இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் குறிப்பிட்டளவில் இடுவதற்கு வழிவகை செய்யபட வேண்டும்.

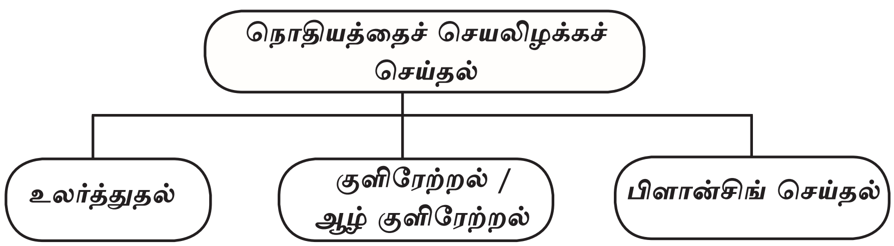
உணவை நீண்ட காலம் பேணுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்ற சிபாரிசு செய்யப்பட்ட சில நற்காப்புப் பதார்த்தங்கள்

- பொற்றாசியம் மெற்றாபைசல்பைற்று (KMS) /சோடியம் மெற்றாபைசல்பைற்று (SMS) - பழப்பான வகைகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படும்.
- பென்சொயிக்கமிலம் - இதன் மூலம் அனேகமான மதுவம் (ஈஸ்ட்) பங்கசு வகை அழியும் குளிர்பானம் மற்றும் ஜாம் ஆகிய உணவு வகைகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படும்.
- நைத்திரைட்டு மற்றும் நைத்திரேற்று - இறைச்சி உற்பத்திபொருட்கள் சீஸ் ஆகிய உணவுகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படும். இறைச்சிகளில் அதற்கேயுரிய இளஞ்சிவப்பு நிறத்தைப் பேணுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும். பாதகமான பற்றீரியாக்களின் வளர்ச்சியும் கட்டுப்படுத்தப்படும்.

7.2.2 நொதியங்களைச் செயலிழக்கச் செய்வதன் மூலம் உணவை நற்காப்புச் செய்தல்

நொதியத் தொழிற்பாட்டினால் உணவு பழுதடையும். இதற்கு உதாரணமாகக் கபிலநிறமாதல், இலை மரக்கறிகள் பழுதடைதல் ஆகியவற்றைக் கொள்ளலாம். நொதியத் தொழிற்பாட்டிற்குச் சிறப்பான காரணிகள் அவசியமாகும். அந்தக் காரணி களைக் கிடைக்காது செய்வதன் மூலம் உணவு நற்காப்பு மேற்கொள்ளப்படும். நொதியம் தொழிற்படுவதற்கு பொருத்தமான வெப்பநிலை, நீரூடகம் ஆகியன அவசியமாகும். இந்நிலைமைகளை மாற்றுவதன் மூலம் நொதியத் தொழிற்பாட்டைத் தவிர்க்கலாம்.

நொதியத் தொழிற்பாட்டைச் செயலிழக்கச் செய்வதன் மூலம் உணவை நற்காப்புச் செய்யும் முறைகள் மூன்று வகைப்படும். அவையாவன,



- ***உலர்த்துதல்***

உலர்த்துதலின்போது உணவில் அடங்கியுள்ள நீரின் அளவைக் குறைப்பதன் மூலம் நொதியத் தொழிற்பாட்டின் வீதம் குறைவடையும்.

- ***குளிரேற்றல் / ஆழ்குளிரேற்றல்***

குளிரேற்றலின்போது நொதியத் தொழிற்பாட்டின் வீதம் குறைவடையும். ஆழ்குளி ரேற்றலின் போது நொதியத் தொழிற்பாடு நிறுத்தப்படும்.

- ***பிளான்சிங் செய்தல்***

உலர்த்துவதற்காக மரக்கறிகளைத் துண்டுகளாக வெட்டும்போது கலங்களில் உள்ள நொதியங்கள் வளியிலுள்ள ஒட்சிசனுடன் தாக்கமடைவதனால் வெட்டப்பட்ட மேற் பரப்புகள் கபிலநிறமாகும். அதனைத் தவிர்ப்பதற்காக நொதியத் தொழிற்பாட்டை செயலிழக்கச் செய்வதற்கு பிளான்சிங் செய்தல் மேற்கொள்ளப்படும்.

7.2.3 பேரங்கிகளின் தொழிற்பாட்டைத் தவிர்த்தல்

தானியம், பருப்பு வகைகள், உலர்ந்த மரக்கறிகள் ஆகியன பூச்சிகளினால் சேதமடைகின்றன. தானியங்கள், பருப்பு வகைகள் ஆகியவற்றின் ஈரலிப்பைக் குறைப்பதன் மூலம் பூச்சிகளின் தாக்கத்தைத் தவிர்க்கலாம். இதன் மூலம் உணவு நற்காப்பு செய்யப்படும்.

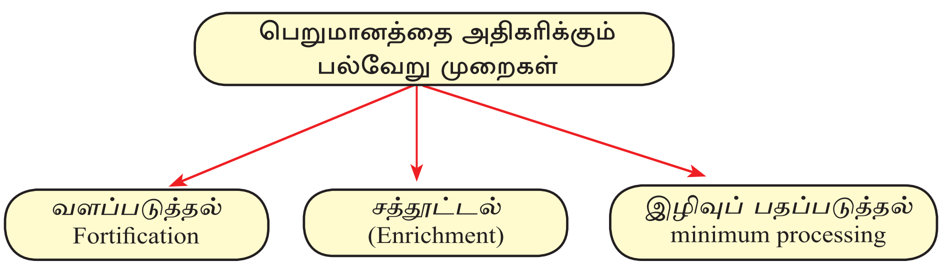
7.3 உணவுகளின் பெறுமானத்தை அதிகரித்தல்

உணவுகளின் தரத்தை அதிகரிக்கும் நோக்கில் போசணை அல்லது போசணைகள் சிலவற்றை ஏற்றுக் கொள்ளப்பட்ட அளவில் உணவில் சேர்த்தல், உணவுகளின் பெறுமானத்தை அதிகரித்தல் எனப்படும்.

உணவுகளின் பெறுமானத்தை அதிகரிப்பதன் முக்கியத்துவம்

- போசணைக் குறைபாடு ஏற்படுவதைத் தவிர்த்தல்
- உணவின் தரத்தை அதிகரித்தல்
- உணவு சமைக்கும்போது இழக்கப்படும் போசணையை மீண்டும் வழங்கல்
- போசணைப் பதார்த்தங்களின் அகத்துறிஞ்சல் இலகுவாதல்
- சந்தைக் கேள்வி அதிகரித்தல்

உணவுகளின் பெறுமானத்தை அதிகரிப்பதற்கு பல்வேறு முறைகள் பயன்படுத்தப்படும்



வளப்படுத்தல் – உணவு உற்பத்திச் செயற்பாட்டின் போது முழுமையாக வெளியேறும் நுண்போசணைப் பதார்த்தங்களுக்குப் பதிலாக அவற்றை புதிதாக சேர்த்து மீண்டும் முன்பிருந்த நிலைமைக்குக் கொண்டு வருதல் வளப்படுத்தல் எனப்படும். கொழுப்பற்ற பால்மா உற்பத்தியில் கொழுப்பை அகற்றும் போது கொழுப்பில் கரையும் விற்றமின் வகைகளும் சேர்ந்து வெளியேறும். அந்த விற்றமின்களை பால்மாவுடன் மீண்டும் சேர்த்தல் வளப்படுத்தல் எனப்படும்.

சத்தூட்டடல் – இங்கு உணவில் இயற்கையாகவே குறைவாக உள்ள அல்லது இயற்கையாக அடங்கியிராத போசணை அல்லது போசணைகள் சிலவற்றை புதிதாக உணவுடன் சேர்த்து அவ் உணவுக்கு மேலதிகமாக போசணையை அளித்தல் சத்தூட்டடல் எனப்படும். உ+ம் :- உப்புக்கு அயடீன் சேர்த்தல்

இழிவுப்பதப்படுத்தல் – நுகர்வுக்கு முன்னர் உணவுப் பதார்த்தங்களை பதப்படுத்தல் அவசியமாகும். ஆரம்ப நிலையிலுள்ள உணவுப்பதார்த்தத்தை நுகருவதற்குப் பொருத்தமான வகையில் தயார்ப்படுத்தல் இழிவுப்பதப்படுத்தல் எனப்படும். உணவு இழிவுப் பதப்படுத்தலின் போது அவற்றின் இயற்கைப் பண்புகள் குறைந்த அளவிலேயே மாற்றமடையும். இதன்போது உணவில் அடங்கியுள்ள போசணை வகைகள் அழிவடைவதில்லை. இவ்வாறு பதப்படுத்தப்பட்ட உணவுகளை குளிரூட்டியில் ஒரு வார காலத்திற்குப் பேண முடியும்.

இழிவுப் பதப்படுத்தலின் பொதுவான செயற்பாடுகள்

- உணவுப் பொருளைத் தெரிதலும் சுத்தஞ் செய்தலும்.
- தேவையற்ற பாகங்களை நீக்குதல்.
- தேவையான அளவில் தயார்செய்தல்.

பொன்னாங்கண்ணியை இழிவுப்பதப்படுத்தல்



உரிய பருவத்தில் அறுவடை செய்தல்
(நேரம் - காலை வேளை)

↓

ஓடுகின்ற சுத்தமான நீரில் கழுவுதல்

↓

100 ppm குளோரீன் கரைசலில் 1 நிமிடம் அமிழ்த்துதல்

↓

நீரை வடித்து வெளியேற்றுதல்

↓

தேவையான அளவில் வெட்டுதல்

↓

தட்டையான பாத்திரத்தில் இட்டு சுத்தமான மெல்லிய துணித் துண்டொன்றால் மூடிக் காற்றாடியில் உலர்த்துதல்

↓

தேவையான அளவில் நிறுத்து பொதியிடல்
(200கேஜ் பொலித்தீன்)

↓

$3^{o}C$ - $6^{o}C$ யில் களஞ்சியப்படுத்தல்

மேலதிக அறிவுக்கு

உணவு நற்காப்பிகளைப் பாதுகாப்பாகப் பயன்படுத்துதல்

இரசாயன நற்காப்பிகள் மற்றும் ஏனைய செயற்கை இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் ஆகியவற்றை சிபாரிசு செய்யப்பட்ட அளவை விட அதிகமாகப் பயன்படுத்துவதனால் பல்வேறு சுகாதாரப் பிரச்சினைகள் தோன்றும். அதனால் உணவு நற்காப்பில் இரசாயனங்களைச் சிபாரிசு செய்யப்பட்ட அளவிலேயே பயன்படுத்துதல் மிக முக்கியமாகும்.

இரசாயன நற்காப்பிகளில் சல்பைற்று, நைதரேற்று, நைத்திரைட்டு ஆகியன அதிகமான நச்சுத்தன்மையைக் கொண்டன. அதிகமாக சேர்க்கப்படும் சல்பைற்று மூலம் சுவாசப்பை மற்றும் சுவாசத்தொகுதி ஆகியவற்றில் தொற்றை ஏற்படுத்துவதோடு நைத்திரைட்டு, நைத்திரேற்று ஆகியன மூலம் அவற்றின் உப விளைபொருளாக உற்பத்தி செய்யப்படும் நைத்திரோ அமீன் புற்றுநோய்க் காரணியாகவும் அமையும்.
உணவில் சேர்க்கப்படும் மொனோசோடியம் குளூற்றமேற் (MSG) உணவு நற்காப்பிப் பதார்த்தமன்று. அது உணவுச் சுவைகூட்டியாகும். இதனை குறித்த அளவை விட மேலதிகமாகப் பயன்படுத்துவதனால் நச்சுத்தன்மையான நிலைமை அடையும் அல்லது எரிச்சல், தாகம், தலைவலி, உயர் குருதி அமுக்கம் ஆகிய பக்க விளைவுகள் ஏற்படும்.

உணவை நிறமூட்டுவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் சில சேர்வைகள் கூட புற்றுநோய்க் காரணியாக அமையும்.

பயிற்சி

1. உணவு நற்காப்பின் முக்கியத்துவத்தை விளக்குக.

2. உங்கள் பிரதேசத்திலுள்ள உணவுப் பொருளொன்றைப் பெயரிட்டு அதனை நற்காப்புச் செய்யக்கூடிய விதத்தினைப் பட்டியற்படுத்துக.

3. பொன்னாங்கண்ணி தவிர்ந்த ஏனைய உணவு பதார்த்தமொன்றை இழிவுப் பதப்படுத்தல் மேற்கொள்ளும் முறையை பாய்ச்சற் கோட்டுப் படத்தின் மூலம் காட்டுக.

4. வளப்படுத்தல், சத்தூட்டல் ஆகியன மூலம் உணவின் பெறுமானத்தை அதிகரிக்கச் செய்யும் சந்தர்ப்பத்தை தெளிவுபடுத்துக.

5. உணவுகளுக்குப் பெறுமானத்தைச் சேர்ப்பதன் முக்கியத்துவத்தை தெளிவுபடுத்துக.

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்ற உங்களால்,

- உணவு நற்காப்பு என்பதனை வரைவிலக்கணப்படுத்தவும்
- உணவு நற்காப்பின் முக்கியத்துவத்தைக் குறிப்பிடவும்
- உணவு நற்காப்பு கோட்பாடுகளை விளக்கவும்
- உணவு நற்காப்பு முறைகளை விளக்கவும்
- பழப்பாகு (ஜாம்) தயாரிக்கவும்
- உணவின் பெறுமானத்தை அதிகரித்தல் என்பதனை வரைவிலக்கணப் படுத்தவும்
- உணவின் பெறுமானத்தை அதிகரிப்பதன் முக்கியத்துவத்தை விளக்கவும்.
- உணவின் பெறுமானத்தை அதிகரிக்கும் பல்வேறு முறைகளை விவரிக்கவும்
- பொன்னாங்கண்ணியில் இழிவுப்பதப்படுத்தலை மேற்கொள்ளவும்

உங்களால் இயலும்.

கலைச் சொற்கள்

உணவு நற்காப்பு	Food Preservation
குளிரேற்றல்	Freezing
ஆழ்குளிரேற்றல்	Deep Freezing
பாச்சராக்கம்	Pasteurization
கிருமியழித்தல்	Sterilization
பிளான்சிங்	Blanching
சிவிறி உலர்த்துதல்	Spray Drying
செறிவூட்டல்	Concentration
உலர்த்துதல்	Drying
வெப்பக்காற்றுலர்த்தி	Hot Air Driers
நொதித்தல்	Fermentaton
பெறுமதி சேர்த்தல்	Value Addition
சத்தூட்டல்	Enrichment
வளப்படுத்தல்	Fortification
இழிவுப்பதப்படுத்தல்	Minimum processing

8 கால்நடை வளர்ப்பு

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதனால்,
- தேவைக்கேற்ப கால்நடை வகைகளைத் தெரிவுசெய்யவும்
- சரியான முறைகளில் மாடு வளர்ப்பை மேற்கொள்ளவும்
- சிறப்பான உற்பத்தியைப் பெறத்தக்க விதமாக கோழி வளர்ப்பை மேற்கொள்ளவும்
- கால்நடைகளின் ஆரோக்கியத்தைப் பேணவும்
- தரமான விலங்கு உற்பத்திப் பொருள்களைச் சோதித்தறியவும்

இயலுமாகும்.

பண்டைக்காலம் முதல் இலங்கையில் கால்நடை வளர்ப்பு மேற்கொள்ளப்பட்டு வருகின்றது. இது தொழில்முயற்சியாக மாறிய விதம் பற்றிய விவரங்களை அறிந்து கொள்வோம். மனிதனுக்கும் விலங்குகளுக்கும் இடையிலான தொடர்பு வரலாற்றுக்கு முற்பட்ட காலம் வரை நீண்டு செல்கிறது.

மனிதன் முற்காலத்தில் விலங்குகளை வேட்டையாடிப் பெறப்பட்ட இறைச்சி மூலமாக தனது உணவுத் தேவையைப் பூர்த்திசெய்து கொண்டான். இடையர் யுகத்தில் காட்டு விலங்குகளைப் பிடித்து சாதுவாக்கி வீடுகளில் வளர்க்கத் தொடங்கினான். பின்னர் வந்த விவசாய யுகத்தில் மட்டுப்படுத்தப்பட்ட எண்ணிக்கையில் மாடுகள் மற்றும் பிறபண்ணை விலங்குகளை வீட்டில் வளர்க்கத் தொடங்கினான். இது விலங்குகளை மனைமயப்படுத்தல் (Domestication) எனப்படும்.

தற்போது அனேக நாடுகளைப் போன்று இலங்கையிலும் அரசதுறை, தனியார் துறை ஆகியவற்றின் மூலம் சிறப்பாக கால்நடைப் பண்ணைகள் நிருவகிக்கப்பட்டு வருகின்றன.

இலங்கையில் பிரதானமாக கறவைப்பசு, எருமை, கோழி, ஆடு, பன்றி போன்ற விலங்கு வகைகள் வளர்க்கப்படுகின்றன. இவைதவிர, செம்மறியாடு, தாரா, முயல், வான்கோழி போன்றனவும் வளர்க்கப்படுகின்றன.

இலங்கையில் கறவைப்பசு வளர்ப்பு பிரதானமாக பாலுற்பத்தியை நோக்கமாகக் கொண்டு மேற்கொள்ளப்படுகிறது. இதற்கமைய பசுப்பால், எருமைப் பால் மற்றும் அவற்றிலிருந்து மேற்கொள்ளப்படும் உற்பத்திகளான தயிர், சீஸ், யோகட், பால்மா, சுவையூட்டப்பட்ட பால் ஆகியவற்றை சந்தையில் காணக்கூடியதாக உள்ளது. மேலும் இழுவைக்கென எருது, எருமை ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்துவதை விவசாயிகள் வழக்கமாகக் கொண்டுள்ளனர்.

முட்டை, இறைச்சி ஆகியவற்றைப் பெறும் நோக்கில் கோழிவளர்ப்பு மேற்கொள் ளப்படுவதுடன் இறைச்சிக்கென புரொயிலர்க் கோழிகள் விசேடமாக வளர்க்கப் படுகின்றன. மீற்போல்ஸ் (Meat balls), சொசேஜஸ் (Sausages) போன்ற கோழியிறைச்சி சார்ந்த உற்பத்திகளும் பாகங்களாக்கப்பட்ட கோழியிறைச்சியும் சந்தையில் விற்ப னைக்கு உள்ளன.

ஆடுவளர்ப்பு மூலமாக ஆட்டிறைச்சி, ஆட்டுப்பால், தோல் ஆகியன பெறப்படு கின்றன. தற்சமயம் ஆட்டிறைச்சிக்கு சந்தையில் அதிக விலை கிடைப்பதுடன் அதிக கேள்வியும் நிலவுகிறது. ஆட்டுப்பால் அதிகளவில் பிரபல்யம் அடையாத போதும் அதிலுள்ள கொழுப்புச் சிறுகோளங்கள் ஒப்பீட்டளவில் சிறியதாக உள்ளமையாலும் மருத்துவக் குணம் கொண்டதென நம்பப்படுவதனாலும் சில நுகர்வோர் ஆட்டுப் பாலை விரும்பிப் பயன்படுத்துகின்றனர். கிருமியழிக்கப்பட்டு போத்தல்களில் அடைக்கப்பட்ட ஆட்டுப்பால் சந்தையில் விற்பனைக்குள்ளது.

பன்றி வளர்ப்பின் மூலமாக பன்றியிறைச்சி மற்றும் அது சார்ந்த உற்பத்திப் பொருள் களான ஹாம், பேக்கன், சொசேஜஸ் (Sausages), மீற்போல்ஸ் (Meat balls)போன்ற உற்பத்திகளும் உள்ளன.

8.1 இலங்கையில் கால்நடை வளர்ப்பின் முக்கியத்துவம்

- புரத மூலமாகப் பயன்படுத்தப்படல். நபரொருவரின் நாளாந்த புரதத் தேவையான 65g இல் 14.5g விலங்குப் புரதமாக அமைய வேண்டும். இதனை ஈடுசெய்ய கால்நடை வளர்ப்பு பங்களிப்புச் செய்கிறது.
- வருமானமீட்டும் தொழில் முயற்சியாக அமைதல்.
- கால்நடை வளர்ப்பின் பக்கவிளை பொருள்கள் சேதனப் பசளைகளாக அமைதல்.
- பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள்ளப்பட முடியாத இடங்களிற் கூட கால்நடை வளர்ப்பை மேற்கொள்ள முடிதல்.
- கால்நடைக் கழிவுகளிலிருந்து உயிர்வாயுவை உற்பத்திசெய்ய முடிவதால் சக்தி வலு நெருக்கடிக்குத் தீர்வாக அமைதல்.
- குடும்ப உழைப்பின் மூலம் மேலதிக வருமானத்தை ஈட்ட முடிதல்.
- விவசாயப் பக்க விளைப்பொருள்களை பலன்தரும் விதமாகப் பயன்படுத்த முடிதல்.
- விலங்கு வளர்ப்பின் பக்க விளைவுகளான என்பு, காற்குரை, தோல் ஆகியவற்றைக் கைத்தொழில் மூலப்பொருள்களாகப் பயன்படுத்த முடிதல்.

8.1.1 இலங்கையில் கால்நடை வளர்ப்பின் தற்கால நிலைமை

கறவைப்பசு வளர்ப்பை நோக்குமிடத்து பாலுற்பத்தியில் தெளிவான அதிகரிப்பை பின்வரும் அட்டவணைகள் மூலம் விளங்கிக் கொள்ள முடியும்.

ஆண்டு	பாலுற்பத்தி (பத்துலட்சம் லீற்றர்)
2009	233.3
2010	247.5
2011	286.6
2012	336.1
2013	381.3

(மூலம்- கால்நடை உற்பத்தி சுகாதாரத் திணைக்களம்)

கணக்கெடுப்பிற்கமைய இலங்கையின் வருடாந்த பாலுற்பத்தி 784 மில்லியன் லீற்றர் ஆகும். 2009 ஆம் ஆண்டில் நாட்டின் பாலுற்பத்தி மொத்த அளவில் 30 % ஆகக் காணப்பட்டது. 2013 ஆம் ஆண்டில் 48% வரை அதிகரித்தது. மேலும், கடந்த மூன்று ஆண்டுகளில் பால்மா இறக்குமதியின் அளவில் குறைவினைக் காணக்கூடியதாக உள்ளது.

ஆண்டு	இறக்குமதி செய்யப்பட்ட பால்மா (kg)	பெறுமதி (மில்லியன் ரூபாய்)
2011	87381	38192
2012	83818	39023
2013	69452	37572

மேற்படி அட்டவணையிலுள்ள தரவுகளுக்கமைய உள்நாட்டில் பாலுற்பத்தி அதிக ரித்தமை காரணமாக அதிகளவு அந்நியச் செலாவணியை மீதப்படுத்த முடிந்துள்ளது. இந்தப் பெறுமானம் 2012 ஆம் ஆண்டுடன் ஒப்பிடுகையில் 2013 ஆம் ஆண்டில் 1451 மில்லியன் ரூபாய் ஆகும்.

கால்நடைகளின் எண்ணிக்கை தொடர்பான கணக்கெடுப்பிற்கு அமைய பாலுற்பத்தி, கோழி வளர்ப்பு ஆகிய துறைகளில் மேம்பாடு ஏற்பட்டுள்ளதை அவதானிக்க முடிகிறது. மேலும் கோழியிறைச்சி மற்றும் முட்டை ஆகியவற்றின் உற்பத்தியில் முன்னேற்றம் காணப்படுவதாக கடந்த சில வருடங்களின் உற்பத்தி அளவுத் தரவுக ளுக்கமைய தெரியவருகிறது. கோழியிறைச்சி, முட்டை ஆகியவற்றின் தலா நபர் நுகர்வு அளவு ஆண்டுதோறும் அதிகரித்து வருகிறது. இதற்கமைய இலங்கையில் கால்நடை வளர்ப்புத்துறை உரிய வளர்ச்சியை எட்டியுள்ளது எனலாம்.

இலங்கையில் கோழியிறைச்சி, முட்டை ஆகியவற்றின் தலா நபர் நுகர்வு அளவுகள் பின்வரும் அட்டவணையில் காட்டப்படுள்ளன

ஆண்டு	கோழியிறைச்சி (kg)	முட்டைகளின் (எண்ணிக்கை)
2009	4.85	79.32
2010	4.86	67.03
2011	5.57	81.78
2012	6.80	112.10
2013	7.09	102.60

(மூலம் : கால்நடை உற்பத்தி சுகாதாரத் திணைக்களம்)

8.1.2 இலங்கையில் கால்நடை வளர்ப்பை விருத்தி செய்வதற்கான வாய்ப்புக்கள்

- கறவை மாடு, எருமை, ஆடு, கோழி, பன்றி போன்றவற்றின் உள்ளூர் நிலைமைகளுக்குத் தாக்குப்பிடிக்கக்கூடிய வர்க்கங்கள் அதிகளவில் காணப்படுவதால் சினைப்படுத்தல் மூலம் இவற்றைத் தரமுயர்த்தக் கூடிய வாய்ப்பு உள்ளது.
- உலகிலுள்ள அதிக உற்பத்திச் சாத்தியம் கொண்ட விலங்கு வர்க்கங்களை வளர்க்க உகந்த காலநிலை வலயங்கள் இலங்கையில் காணப்படல்.

  உ+ம் :-
  - மேல்நாட்டு வலயம் - தூய ஐரோப்பிய மாட்டு வர்க்கங்களை வளர்க்க முடியும்.
  - உலர் வலயம் - இந்திய மாட்டு வர்க்கங்களை வளர்க்க முடியும்.
- ஆடு, மாடு, செம்மறியாடு போன்றவற்றிற்கான மேய்ச்சற் புல் நிலங்கள் அதிகளவில் காணப்படல்

  உ+ம் :-
  - மலைநாட்டிலுள்ள கைவிடப்பட்ட தேயிலை நிலங்கள்
  - மேல்நாட்டு உலர்வலயத்திலுள்ள தாழ் நிலங்கள்
  - இடைநாட்டு சாய்வான பிரதேசங்களில் பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள்ளப்படும் இடங்களும் மேற்கொள்ளப்படாத இடங்களும்.
  - புல்நிலங்களும் பற்றைக் காடுகளும்
  - தெங்குச்செய்கை மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள நிலம்
  - நெற்செய்கை மேற்கொள்ளப்பட்ட வயலின் பாதை ஓரங்களும் வரம்புகளும்.
- உலர் வலயத்தில் செய்கை பண்ணப்படும் சோளம், பயறு, கௌபி, சோயாஅவரை போன்ற பயிர்களின் பயிர்மீதிகளைக் கால்நடை உணவாகப் பயன்படுத்த முடிதல்.
- சீனி உற்பத்தியின் பக்கவிளைவான கருப்பம் மண்டி (மொலசஸ்), எண்ணெய் பிரித்தெடுப்பின் பக்க விளைவான பிண்ணாக்கு, தானியங்களை அரைக்கும் ஆலையின்

பக்க விளைபொருளான தவிடு, குறுணி அரிசி போன்றவற்றை இலாபகரமான கால்நடை உணவாகப் பயன்படுத்த முடிதல்.

- கால்நடை வளர்ப்புத் தொடர்பான வேலை வாய்ப்புகள் கிடைத்தல்.
- கால்நடை உற்பத்தி சுகாதாரத் திணைக்களத்தின் மூலம் நாடு முழுவதும் மிருக வைத்திய அலுவலகங்கள் நிறுவப்பட்டிருப்பதால் தரமான விரிவாக்க சேவை வலையமைப்பு கிடைக்கப் பெறல்.
- கால்நடை வளர்ப்புக்கான இளம் விலங்குகள், உபகரணங்கள், மருந்துகள், உணவு வகைகள் ஆகியவற்றை வழங்கும் தனியார் நிறுவனங்கள் பல காணப்படல்.
- கால்நடை வளர்ப்புத் தொடர்பான சேவைகளை வழங்கும் பல்வேறு நிறுவனங்கள் காணப்படல்.
- கால்நடை வளர்ப்புக்கான கடன் வசதி, காப்புறுதி வசதி ஆகியன காணப்படல்.

உதாரணம் :-

- இலங்கை மத்திய வங்கியினால் 6 சதவீத வட்டிக்கு கடன் வழங்கப்படல்.
- விவசாயக் காப்புறுதிச் சபையினால் நடைமுறைப்படுத்தப்படும் காப்புறுதிச் சேவை.
- அரச அனுசரணையுடன் கால்நடை வள அமைச்சின் மூலம் நடைமுறைப்ப டுத்தப்படும் பாலுற்பத்திக் கிராம வேலைத்திட்டத்தின் கீழ் கால்நடை மனைகளை அமைத்தல், கால்நடைகளைக் கொள்வனவு செய்தல் ஆகியவற் றிற்கான மானியத் திட்டம்.

8.2 பண்ணை விலங்குகளைத் தெரிவுசெய்தல்

பல்வேறு இயல்புகளைக் கருத்திற்கொண்டு பண்ணைகளில் வளர்க்கவென கால் நடைகள் தெரிவு செய்யப்படும். இதன்போது முக்கியமாக விலங்கு வகைப்படுத்தல் பற்றிக் கவனத்திற் கொள்ளப்படும்.

பண்ணை விலங்குகளை பிரதானமாக இரண்டாக வகைப்படுத்தலாம்

- பிறப்பிடத்தின் அடிப்படையில்
- பயன்களின் அடிப்படையில்

8.2.1 மாடுகளை வகைப்படுத்தல்

கறவை மாடுகள் பிறப்பிடத்திற்கமைய இரண்டாக வகைப்படுத்தப்படும்.

- ஐரோப்பிய மாட்டு வர்க்கங்கள்
- இந்திய மாட்டு வர்க்கங்கள்

இயல்புகளின் அடிப்படையில் இவ்வாறு இரண்டாக மாடுகளை வகைப்படுத்தலாம்

இந்திய மாட்டு வர்க்கங்கள் **(Bos indicus)**	**ஐரோப்பிய மாட்டு வர்க்கங்கள்** (*Bos torus*)
• இந்தியாவைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டவை • சூழலில் நிலவும் அதிக வெப்பநிலைக்கு தாக்குப்பிடிக்கக் கூடியன • ஏரி நன்கு விருத்தியடைந்திருக்கும் • உடல் நடுத்தர பருமன் கொண்டது • அலை தாடை விருத்தியடைந்திருக்கும் • உடலின் பின்புறம் வட்ட வடிவானது • அதிக வியர்வைச் சுரப்பிகளைக் கொண்டது. • தோல் இழுபட வல்லது, அசைக்கக் கூடியது • உண்ணிகள் போன்ற புற ஒட்டுண்ணிகளுக்குத் தாக்குப்பிடிக்க கூடியது. • ஆண் விலங்குகள் இழுவைக்கு உகந்தன • குறைவான பாலுற்பத்தி கொண்டன • உரோமங்கள் குட்டையானவை	• ஐரோப்பாவைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டன • அதிக வெப்பநிலைக்குத் தாக்குப் பிடிக்க முடியாதன • ஏரி காணப்படாது • பெரிய உடலமைப்பைக் கொண்டது • அலை தாடை அதிகம் விருத்திடையடையாது • வட்ட வடிவம் கொண்டிராது • வியர்வைச் சுரப்பிகள் குறைவாகும் • தோல் உடலுடன் இறுக்கமாக பிணைக்கப்பட்டிருக்கும் • புற ஒட்டுண்ணிகளுக்குத் தாக்குப் பிடிக்க முடியாது • ஆண் விலங்குகள் இனவிருத்திக்கு உகந்தன • அதிக பாலுற்பத்தி கொண்டன • உரோமங்கள் நீண்டவை

கறவைப்பசுக்களிலிருந்து பெறப்படும் பயன்களுக்கமைய அவை மேலும் வகைப்படுத்தப்படும்.

- பாலுக்கானவை - உ+ம் :- ஜேர்சி, பிறீசியன், அயர்சயர்,சிந்தி, சகிவால்
- இறைச்சிகானவை - உ+ம் :- ஹெரிபட், பீப் மாஸ்ரர், அபடீன் அங்கஸ்
- இழுவைக்கானவை - உ+ம் :- கிலாறி, காங்கேயன், ஹரியானா,

இறைச்சிக்கென இலங்கையில் மாடுகள் வளர்க்கப்படுவதில்லை. ஆனால், ஐரோப்பிய நாடுகளில் இறைச்சிக்கென மாடுகள் வளர்க்கப்படும்.

கறவைப்பசு வர்க்கங்கள்

இலங்கையில் பாலுற்பத்திக்கென இந்திய வர்க்கங்கள், உள்ளூர் வர்க்கங்கள், ஐரோப்பிய வர்க்கங்கள், பிறீசியன், ஜேர்சி, AMZ, சகிவால், AFS, போன்ற வர்க்கங்களும் வளர்க்கப்படும்.

ஐரோப்பிய மாட்டு வர்க்கங்கள்

- ***பிறீசியன்*** **(Friesian)**



கறவைமாட்டு வர்க்கங்களில் அதிக பாலுற்பத்தி கொண்ட வர்க்கம் இதுவாகும். ஐரோப்பிய வர்க்கமான இதன் பிறப்பிடம் நெதர்லாந்து ஆகும். உடலில் வெண்ணிற அடையாளங்கள் காணப்படும். இதன் கொம்புகள் நீண்டன. உடல் பருத்தது. காளை மாட்டின் உடல் நிறை 800-900kg ஆகும். பசுவின் உடல் நிறை 550-650kg ஆகும். ஒரு கறவைக் காலத்தில் 6000 - 7000 l பால் விளைச்சலைத் தரக்கூடியது. பாலில் 3.5 - 4.0% பாற்கொழுப்பு அடங்கியிருக்கும். இது குளிர்காலநிலையுள்ள நாடுகளுக்கு உகந்தது. ஆகவே, இது இலங்கையின் மேல்நாட்டு ஈரவலயத்தில் வளர்க்க உகந்ததாகும். உள்ளூர் மாடுகளுடன் இனங்கலப்புச் செய்வதன் மூலம் இதனைத் தரமுயர்த்தமுடியும்.

- ***அயர்சயர்*** **(Ayrshire)**



இது பாலுக்காக வளர்க்கப்படும் ஐரோப்பிய வர்க்கமாகும். பிரித்தானியாவின் அயர்சயர் பிரதேசமே இதன் தாயகமாகும். சிவப்பு அல்லது கபில அடையாளங்கள் கொண்ட வெண்ணிற உடலைக் கொண்டதாகும். எனினும் தூய வெண்ணிற மாடுகளும் உள்ளன. கொம்புகள் நீண்டன. நடுத்தர அளவான உடலமைப்பைக் கொண்டது. காளை மாடு 800 - 900 kg ஆக காணப்படுவதுடன் பசு 600 - 700 kg நிறை கொண்டது. ஒரு கறவைக் காலத்தின் போது 4500 - 6000 l பாலைத் தரக்கூடியது. பாலில் உள்ள பாற் கொழுப்பின் அளவு 4% ஆகும். இலங்கையின் மேல் நாட்டு ஈரவலயத்தில் வளர்க்கச் சிறந்ததாகும்.

- **ஜேர்சி (Jersey)**



ஐரோப்பாவிலுள்ள ஜேர்சித்தீவே இதன் தாயகமாகும். பாலுற்பத்திக்கென வளர்க்கப்படும். கபிலம் அல்லது சாம்பல் நிறமான உடலைக் கொண்டது. காளை மாட்டினை விட பசு மாட்டின் நிறம் குறைவாகும். மோவாய் கறுப்பு நிறமானது. உடலின் அளவு சிறியது. காளை மாட்டின் உடல் நிறை 500 - 600 kg ஆகவும் பசுமாட்டின் உடல் நிறை 400 -

500 kg ஆகவும் காணப்படும். இந்த மாட்டின் கொம்புகள் கூரியவை. முன்னோக்கி வளைந்து காணப்படும். கண்கள் பிதுங்கிய நிலையில் காணப்படும். கறவைக் காலத்தில் 4000- 4500l பாலைத் தரக்கூடியது. பாலில் அடங்கியுள்ள பாற்கொழுப்பு 4.5 - 5.4 % ஆகும். நோய்களுக்குத் தாக்குப் பிடிக்கக்கூடியது. இந்த மாட்டைப் பராமரிப்பது இலகுவாகும். மேல்நாட்டு மற்றும் மத்திய நாட்டு ஈர வலயத்திற்கு உகந்ததாகும். ஐரோப்பிய வர்க்கங்களில் பாதகமான சூழலைத் தாங்கி வளரக்கூடிய வர்க்கமே இதுவாகும்.

இந்திய வர்க்கங்கள்

- ***சகிவால்*** (Sahiwal)



பாகிஸ்தானைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்ட இந்த வர்க்கம் பாலுக்கென வளர்க்கப்படும். பருத்த உடலைக் கொண்டிருப்பதுடன் உடல் இள செங்கபில நிறமாகக் காணப்படும். காளை மாட்டின் உடல் நிறை 500 - 600 kg *ஆகவும் பசுமாட்டின் உடல் நிறை* 400 - 450 kg *ஆகவும் காணப்படும். கறவைக் காலத்தில் பால் விளைச்சல்* 2000 - 2500l *ஆகக் காணப்படும். பாலில்* 4.5% *கொழுப்பு அடங்கியிருக்கும். தொங்கும் அலைதாடையையும் ஏரியும் கொண்டது. நோய்களைத் தாங்கி வளரக்கூடிய இது உலர்வலயம், இடை வலயம், தாழ்நாட்டு உலர் வலயத்திலும் வளரக் கூடியது.*

- ***சிவப்புச் சிந்தி*** (Red Sindhi)



பாகிஸ்தானின் கராச்சிப் பிரதேசத்தைத் தாயகமாகக் கொண்ட இந்திய வர்க்கமாகும். உடல் செங்கபில அல்லது கபில நிறமாகக் காணப்படும். இருநோக்க இனமாகும். நடுத்தர அளவான உடலமைப்பைக் கொண்டது காளை மாட்டின் உடல்நிறை 450 - 500 kg *ஆகவும் பசுமாட்டின் உடல் நிறை 300 - 350* kg *ஆகவும் காணப்படும். கறவைக் காலத்தில் பால் விளைச்சல்* 2500l *ஆகும்.*

பாற்கொழுப்பு 4.5 - 5.0% ஆகும். ஏரி கொண்டது. பக்க வாட்டாக நீண்ட கொம்புகள் காணப்படும். இதனை பல்வேறுபட்ட காலநிலை நிலைமைகளின் கீழ் வளர்க்க முடியுமெனின் உலர் வலயத்தில் வளர்க்கவென சிபாரிசு செய்யப்படும்.

உள்ளூர் மாட்டு வர்க்கம்



இது எமது நாட்டைத் தாயகமாகக் கொண்ட சிறிய மாட்டு வர்க்கமாகும். இலங்கையின் எல்லாப் பகுதிகளிலும் காணப்படுகின்ற போதும் விசேடமாக உலர்வலயப் புற்றரைகளில் அதிகம் காணப்படும். இது பாதகமான சூழல் நிலைமைகளுக்கு நன்கு தாக்குப் பிடிக்கக் கூடியது. குறைவான பராமரிப்பின் கீழும் நன்கு வளரக்கூடியது. உடல் கறுப்பு அல்லது கபில நிறமானது. உடலில் வெண்ணிறப் புள்ளிகளை அவதானிக்கலாம். காளை மாடு *250-300* kg ஆகவும் பசு மாடு *150-300* kg ஆகவும் காணப்படும். கறவைக் காலத்தின் போது *650-700* l பால் விளைச்சலைத் தரக்கூடியது. இறைச்சி, பால் ஆகிய வற்றைப் பெறமுடிவதுடன் இழுவை, வயல் உழுதல் ஆகியவற்றுக்குப் பயன்படுத்தப்படலாம். நல்லின மாட்டு வர்க்கங்களுடன் இனக்கலப்பு செய்து இவற்றைத் தரமுயர்த்தலாம்.

கலப்பின மாட்டு வர்க்கம்



- ***அவுஸ்ரேலிய மில்கிங் சீபு*** (AMZ)

ஜேர்சி மாட்டு வர்க்கத்தை சிந்தி அல்லது சகிவாலுடன் இனக்கலப்புச் செய்து பெறப்படும் வர்க்கமாகும். பொன் நிறம் தொடக்கம் கபில நிறம் வரை உடல் நிறம் வேறுபடும். ஒரு கறவைக் காலத்தில் *3500* l பாலை விளைச்சலாகத் தரக்கூடியது. இதனை மத்திய நாடு, உலர்வலயம், தாழ் நாட்டு ஈரவலயம், தென்னை முக்கோணம் ஆகியவற்றில் வளர்க்கலாம்.

எருமை மாட்டு வர்க்கங்கள்

இலங்கையில் இந்தியாவைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்ட எருமைகளே வளர்க்கப்படுகின்றன.

பிறப்பிடத்தின் அடிப்படையில் உள்ளூர் எருமை, வெளிநாட்டு எருமை என இரண்டாக வகைப்படுத்தலாம்.

- பாலுக்காக வளர்க்கப்படுவன - உ+ம் :- உள்ளூர் வர்க்கம்
- இழுவைக்காக வளர்க்கப்படுவன - உ+ம் :- மூறா, சூர்த்தி, நீலிரவி

எருமைகளை அவற்றிலிருந்து கிடைக்கும் பயன்களுக்கமைய பாலுக்காக வளர்க்கப்படுவன, விவசாய நடவடிக்கைகளுக்காக வளர்க்கப்படுவன என வகைப்படுத்தலாம்.

- பாலுக்காக வளர்க்கப்படுவன - மூறா, சூர்த்தி, நீலிரவி
- இழுவைக்கு/ இருநோக்கத்துக்கு வளர்க்கப்படுவன - உள்ளூர் வர்க்கம்

- ***மூறா*** (Murrah)



பஞ்சாப், டில்லி ஆகிய பிரதேசங்களைத் தாயக மாகக் கொண்டது. கடும் கறுப்பு நிறத்தைக் கொண்டது. நன்கு விருத்தியடைந்த உடல மைப்பைக் கொண்டது. அலையுருவான குறு கிய கொம்புகளைக் கொண்டது. பிற்புறப் பிர தேசம் முன்னாகவும் மேல்நோக்கியும் வளைந்து காணப்படும். அதிக பாலுற்பத்தியைக் கொண்டது. கறவைக் காலத்தில் 1200-2250 l பால் விளைச்சலைத் தரக்கூடியது. பாற்கொழுப்பு வீதம் 7% ஆகவும் ஆண் விலங்கு 600-700 kg ஆகவும் பெண் விலங்கு 500-600 kg ஆகவும் காணப்படும்.

- ***சூர்த்தி*** (Surti)



பஞ்சாப்பிலுள்ள சூர்த்தி எனும் பிரதேசத்தைத் தாயகமாகக் கொண்டது. கபில அல்லது சாம்பல் நிறமானது. கொம்புகள் அரிவாளுருவானவை. நடுத்தர உடலமைப்பைக் கொண்டது. கறவைக் காலத்தில் 1300-1400*l* பால் கறக்கக் கூடியது. பாலில் 7 - 7.5% கொழுப்பு காணப்படும் எருமை ஆண் 500-600 kg ஆகவும் பெண் எருமை 400-500 kg ஆகவும் காணப்படும்.

- ***நீலிரவி*** (Niliravi)



இது இந்தியா, பாகிஸ்தான் ஆகியவற்றைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டது. நடுத்தரமான ஆழமான உடலமைப்பைக் கொண்டது. கொம் புகளில் முறுக்கு காணப்படும். பால் மடி நன்கு விருத்தியடைந்து காணப்படும். வால் நீண்டது. நிலத்தில் தொட்டவாறு காணப்படும். உடல் கறுப்பு அல்லது கபில நிறமானது. நெற்றி, வாலின் அந்தம், பாதத்தின் அந்தம் ஆகியன வெண்ணிறமானவை. கண்கள் பிரகாசமானவை. கறவைக் காலத்தில் 2000 l பால் விளைச்சல் தரக்கூடியது. பாலில் 7-7.5% பாற்கொழுப்பு காணப்படும். ஆண் விலங்குகள் 650-700 kg ஆகவும் பெண் விலங்குகள் 450-550 kg ஆகவும் காணப்படும்.

உள்ளூர் எருமை வர்க்கம் (Local Buffalo)



இலங்கையிலுள்ள எருமை மாடுகள் 'சதுப்பு எருமைகள்' என அழைக்கப்படும். உடல் கறுப்பு, சாம்பல், கபில நிறமானது. கொம்புகள் நன்கு வளர்ந்து காணப்படும். கூரிய கொம்புகள் கொண்டன. வேட்கை அறிகுறிகளை இனங்காண்பது கடினமாகும். பாலுற்பத்தி குறைவாகும்.

இலங்கையிலுள்ள மாட்டு வளர்ப்பு வலயங்களும் அவற்றிற்கான மாட்டு வர்க்கங்களும்

இலங்கையின் வெவ்வேறு பிரதேசங்களில் நிலவும் சூழல் வெப்பநிலை, மழைவீழ்ச்சி, சாரீரப்பதன் போன்ற காரணிகளின் மாற்றம் காரணமாக அங்கு காணப்படும் காலநிலை நிலைமைகளும் மாறுபடும். கடல் மட்டத்திலிருந்து குறித்த பிரதேசம் எவ்வளவு உயரத்தில் அமைந்துள்ளது என்பதன் அடிப்படையிலேயே இவ்வாறான மாற்றம் ஏற்படும். இதற்கமைய இலங்கை ஆறு மாடு வளர்ப்பு வலயங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது. அவை வருமாறு,

1. மேல்நாட்டு வலயம்
2. இடைநாட்டு வலயம்
3. தாழ்நாட்டு ஈரவலயம்
4. தாழ்நாட்டு உலர் வலயம்
5. தென்னை முக்கோணம்
6. யாழ்ப்பாணக் குடாநாடு

- **மேல் நாட்டு வலயம்**

இது கடல் மட்டத்திலிருந்து 1000 m க்கு மேற்பட்ட உயரத்திலுள்ள பிரதேசமாகும். சூழல் வெப்பநிலை 10 ^{O}C - 24 ^{O}C வரையாகவும் வருடாந்த மழை வீழ்ச்சி 2000 mm ஆகவும் சாரீரப்பதன் 58 - 75% ஆகவும் காணப்படும். இந்த வலயத்தில் பிறீசியன், ஜேர்சி, அயர்சயர் போன்ற தூய ஐரோப்பிய வர்க்கங்களை வளர்க்கலாம்.

- **இடை நாட்டு வலயம்**

கடல் மட்டத்திலிருந்து 300 m - 1000 m க்கு இடைப்பட்ட பிரதேசங்கள் இதில் அடங்கும். இங்கு சராசரி வெப்பநிலை 28 - 31 ^{O}C வரை நிலவும். வருடாந்த மழைவீழ்ச்சி 1800 - 2550 mm வரை கிடைக்கும். சாரீரப்பதன் 65 - 75% ஆகக் காணப்படும்.

இந்த வலயத்தில் தீவிர முறை வளர்ப்பில் ஜேர்சி, அயர்சயர் போன்ற தூய மாட்டு வர்க்கங்கள் வளர்க்கப்படலாம். அரைத்தீவிர முறை வளர்பின் கீழ் AFS/ AMZ போன்ற 50% ஐரோப்பிய வர்க்க குருதியைக் கொண்ட கலப்பினங்களையும் வளர்க்கலாம்.

- ***தாழ் நாட்டு ஈரவலயம்***

கடல் மட்டத்திலிருந்து 300 m இலும் குறைவான பிரதேசத்தில் பரந்து காணப்படும். வருடாந்த சராசரி மழைவீழ்ச்சி 2500 mm இலும் அதிகமாகும். சூழல் வெப்பநிலை 24^0c - 35^0c சாரீரப்பதன் 75 - 80% ஆகும். இந்த வலயத்தில் தீவிர முறையில் ஜேர்சி போன்ற ஐரோப்பிய AFS/ AMZ கலப்பினங்கள், சகிவால், சிந்தி போன்ற இந்திய வர்க்கங்களும் வளர்க்க உகந்தவை.

- ***தாழ்நாட்டு உலர்வலயம்***

கடல் மட்டத்திலிருந்து 300m வரையான உயரத்தில் அமைந்துள்ளது. உலர்வலய சராசரி வெப்பநிலை 31^0c - 32^0c ஆகும். வருடாந்த சராசரி மழைவீழ்ச்சி 1878 mm யை விடக் குறைவு. சாரீரப்பதன் 70% - 85% ஆகும். உலர் காலநிலை நிலவும். பரவலான மழைவீழ்ச்சி காணப்படாததுடன் கடுமையான வெப்பத்துடன் கூடிய காலநிலை காணப்படும். சிந்தி, சகிவால் போன்ற தூய இந்திய மாட்டு வர்க்கங்கள் இங்கு வளர்க்க முடியும். தீவிரமுறை வளர்ப்பில் 75% ஐரோப்பிய ஜேர்சி மாடுகள் வளர்க்கப்படலாம். அரைத்தீவிர முறை வளர்ப்பில் 50 % AFS/ AMZ கலப்பினங்களை வளர்க்கலாம்.

- ***தென்னை முக்கோணம்***

குருநாகல், சிலாபம், கொழும்பு ஆகிய நகரங்களுக்கு இடைப்பட்ட பிரதேசமே தென்னை முக்கோணமாகும். கடல் மட்டத்திலிருந்து 450m உயரமான பிரதேசங்கள் இதிலடங்கும். சூழல் வெப்பநிலை 24^0c - 36^0c ஆகும். வருடாந்த மழை வீழ்ச்சி 1200 mm - 1400 mm ஆகும். சாரீரப்பதன் 60% - 80% ஆகும். இங்கு தீவிர முறையில் 75% -100% ஐரோப்பிய குருதியின் வர்க்கங்கள் வளர்க்கப்படலாம். 50 % AFS/ AMZ போன்ற கலப்பினங்களும் சிறந்தனவாகும். சகிவால், சிந்தி போன்ற வர்க்கங்களும் வளர்க்கச் சிறந்ததாகும்.

- ***யாழ்ப்பாணக் குடாநாடு***

கடல் மட்டத்திலிருந்து 450 m வரையான பிரதேசத்தில் பரந்துள்ளது. சராசரி வெப்பநிலை 27 ^{0}C - 32 ^{0}C ஆகும். சராசரி மழைவீழ்ச்சி 1000 - 1500 mm ஆகும். சாரீரப்பதன் 71% - 74 % ஆகும். இந்த பிரதேசத்தில் இரவு வெப்பநிலை குறைவாக உள்ளதாலும் குறைவான ஈரப்பதனைக் கொண்டிருப்பதனாலும் தீவிரமுறை வளர்ப்பின் கீழ் பிறீசியன் போன்ற ஐரோப்பிய வர்க்கங்களையும் வளர்க்கலாம். அவ்வாறே சிந்தி, தர்பாகர், சகிவால் ஆகிய இந்திய வர்க்கங்களையும் வளர்க்கலாம்.

8.2.2. கோழிகளின் வகைப்படுத்தல்

பிறப்பிடத்திற்கமையவும், வளர்க்கப்படும் நோக்கத்திற்கு அமையவும் கோழிகள் வகைப்படுத்தப்படும்.

பிறப்பிடத்தின் அடிப்படையிலான வகைப்படுத்தல்

1) பிரித்தானிய வர்க்கங்கள் - ஒஸ்ரலோப், சசெக்ஸ், ஓர்பின்டன்
2) மத்திய தரை வர்க்கங்கள் - லெகோன்,மைனோகா, அங்கோனா

3) அமெரிக்க வர்க்கங்கள் - நியூஹம்சயர், ஆர்.ஐ.ஆர், பிளிமத்ரொக்

4) ஆசிய வர்க்கங்கள் - பிரக்மா, கொச்சின்

வளர்க்கப்படும் நோக்கத்தின் அடிப்படையிலான வகைப்படுத்தல்

முட்டைக்கென வளர்க்கப்படுவன	-	லெகோன், ஹைசெக்ஸ்(வெள்ளை) ஹைசெக்ஸ் (கபிலம்) ஹைலைன் (வெள்ளை)
இறைச்சிக்கென வளர்க்கப்படுவன (புரொயிலர்)	-	லோமன், ஷேவர், ஸ்ராபுரோ ஹைபுரோ, ஹோர்பட்
இரு நோக்கிற்கென (இறைச்சி, முட்டை)	-	ஆர்.ஐ.ஆர், ஒஸ்ரலோப்

பிரித்தானிய வர்க்கங்கள்



இவை இறைச்சி உற்பத்திக்குப் பொருத்தமான உடல் நிறையைக் கொண்டன. இறைச்சிக்கான கோழி வர்க்கங்களை இனவிருத்திசெய்ய பிரித்தானிய வர்க்கக் கோழிகள் பயன்படுத்தப்படும்

உதா :- சசெக்ஸ், ஒபின்டன், ஒஸ்ரலோப், கோர்ணிஷ்

- ***சசெக்ஸ்*** (Sussex)

நீண்ட ஆழமான உடலமைப்பைக் கொண்டன. தனியான பூவை கொண்டவை. நகங்கள், சிறகுகள் ஆகியன சிவப்பு மற்றும் சிவப்பு கலந்த கறுப்பு நிறமானவை. வாற்செட் டைகள் கறுப்பு நிறமானவை. சேவல் 4 Kg ஆகவும், பேடு 3 Kg ஆகவும் காணப்படும். வைற்சசெக்ஸ், ரெட்சசெக்ஸ் ஆகியன இதன் பிரதானமான இரண்டு வகைகளாகும்.



- ***ஒஸ்ரலோப்*** (Australorp)

இது இருநோக்க இனமாகும். முள்ளந்தண்டு நீளமாக அமைந்திருக்கும். அது முன்னிலிருந்து பின்னாக சாய்ந்து காணப்படும். இறகுகள் உடலுடன் நன்கு ஒட்டியவாறு காணப்படும். தனியான பூவைக் கொண்டது. இறகுகள் கறுப்பு நிறமானவை. முட்டையோடு கபில நிறமானது. சேவல் 3.9 - 4.7 kg உம் பேடு 3.3 - 4 .2 kg நிறையையும் கொண்டிருக்கும்.

மத்தியதரை வர்க்கங்கள்

இவை முட்டைக்கென வளர்க்கப் பொருத்தமான சிறிய உடலமைப்பைக் கொண்ட வர்க்கங்களாகும். முட்டை வெள்ளை நிறமானது. இவற்றின் காதுச் சோணைகள் வெண்ணிறமானவை.
உ+ம் :- லெக்கோன், மைனொக்கா, அங்கோனா

- **லெக்கோர்ன்** (Leghorn)



இத்தாலியைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்ட பிரபல்யமான முட்டை உற்பத்தி கொண்ட பாரம் குறைந்த வர்க்கமாகும். லெக்கோர்ன் வர்க்கத்தில் 12 வகைகள் இனங்காணப்பட்டுள்ளன. இவற்றின் நிறத்திற்கமைய அவை பெயரிடப்பட்டுள்ளன. பிரவுண் லெக்கோர்ன், வைற்லெக்கோர்ன் ஆகியன பிரபல்யமான வகைகளாகும். தனியான பூவைக் கொண்டவை. முட்டையோடு வெண்ணிறமானது. சேவல் 3.4 kg உம் பேடு 2.5 kg உம் உடையது.

அமெரிக்க வர்க்கங்கள்

இவை இருநோக்க வர்க்கங்களாகும். இவற்றின் தோல் மஞ்சள் நிறமானது. காதுச் சோணைகள் சிவப்பு நிறமானவை. முட்டை கபிலநிறமானது.
உ+ம் - ஆர்.ஐ.ஆர் ,நியூஹம்சயர்

- **ஆர். ஐ. ஆர் (R.I.R)**



நீண்ட சதுரவடிவான அகன்ற ஆழமான உடலமைப்பைக் கொண்டது. பொதுவாக இது செங்கபில நிறமானதாகும். தனிப்பூவைக் கொண்டது. முட்டையோடு கபில நிறமானது. சேவல் 4 kg ஆகவும் பேடு 3 kg ஆகவும் இருக்கும்.

- **நியூஹம்ஷயர்**



பளபளப்பான செங்கபில இறகுகள் கொண்டது. சேவல் 3.8 kg பேடு 2.8 kg நிறை கொண்டது. இறகுகள் கபில நிறமானவை.

ஆசிய வர்க்கங்கள்

இவை பிரதானமாக இறைச்சிக்கென வளர்க்கப்படும். காதுச்சோணை செந்நிறமானது. ஏனைய வர்க்கங்களுடன் ஒப்பிடுகையில் இவற்றின் உடல் பரந்தது ஆழமானது, முட்டை கபிலநிறமானது. உ+ம் :- பிரக்மா, கொச்சின்

- ***பிரக்மா*** (Brahma)

இந்தியாவைப் பிறப்பிடமாகக் கொண்டது. இறகுகள் இளம் நிறம் கொண்டன. சேவல் 4.5 kg உம். பேடு 3.8 kg உம் உடையது.

- ***கொச்சின்*** (Cochin)



சீனாவின் ஷங்காய் பிரதேசத்தைப் பிறப்பிடமாக கொண்டது. தளர்வான இறகுகளைக் கொண்டது. இதன் காரணமாக பெரிய உடலமைப்புடையதாக தோற்றமளிக்கும் தனியான பூவைக் கொண்டது. நிறத்தின் அடிப்படையில் பல்வேறு இனங்கள் உள்ளன. சேவல் 4.4 kg உம். பேடு 3.7 kg உம் நிறை கொண்டன.

8.3 பண்ணை விலங்குகளுக்கு உணவூட்டல்

கால்நடை வளர்ப்பில் விலங்குப் போசணை முதலிடம் வகிக்கிறது. கால்நடை வளர்ப்பில் உற்பத்திச் செலவில் உணவிற்கான செலவே அதிகமானதாகும்.விசேடமாக கோழி வளர்ப்பில் 70-80% மான செலவு உணவுக்கென ஏற்படுகிறது. இதன் காரணமாக விலங்குப் போசணையின் அவசியம் அதனை ஈடுசெய்யும் விதம் ஆகியன பற்றிய விளக்கத்தைப் பெறுவது மிக முக்கியமானதாகும். இதன்மூலமாக கால்நடைகளுக்கு வழங்கப்படும் உணவை வினைத்திறனாகப் பயன்படுத்த முடிவதுடன் உற்பத்தி, இலாபம் ஆகியவற்றை அதிகரித்துக் கொள்ளவும் வாய்ப்பு ஏற்படும்.

8.3.1 விலங்குப் போசணையின் இன்றியமையாமை

விலங்குகளின் பல்வேறு உடற் தேவைகளுக்கு ஏற்றவாறு போசணைப் பதார்த்தங் களைக் கிடைக்கச் செய்தலே விலங்குப் போசணை எனப்படும். விலங்கு உணவுகளில் அடங்கியிருக்க வேண்டிய பிரதான போசணைக் கூறுகள் வருமாறு,

- காபோவைதரேற்று
- புரதம்
- இலிப்பிட்டு
- விற்றமின்
- கனிப்பொருள்கள்

ஒவ்வொரு போசணைப் பதார்த்தத்தினாலும் ஆற்றப்படும் தொழிற்பாடுகள் வேறு பட்டவையாகும். இவற்றின் தொழிற்பாடுகளைத் தனித்தனியே அறிந்திருப்பது அவசியமாகும்.

ஒவ்வொரு அங்கியினதும் நிலவுகைக்கு நீர் அவசியமாகும். இளம் விலங்குகளில் உடல் நிறைக்கமைய 70-80% மான நீரும் முதிர்ந்த விலங்குகளில் 65% மான நீரும் அடங்கியிருக்கும். உணவுச் சமிபாடு, அகத்துறிஞ்சல், அகத்துறிஞ்சப்பட்ட உண வுகளை உடலினுள் கொண்டு செல்லல், உடல் இழையங்களை உருவாக்குதல், பராமரிப்பு, உடலினுள் உருவாகும் கழிவுப் பதார்த்தங்களை அகற்றுதல், உடல் வெப்பநிலைக் கட்டுப்பாடு, பால் உற்பத்தி ஆகிய செயன்முறைகளுக்கு நீர் மிக இன்றியமையாததாகும்.

காபோவைதரேற்று

காபோவைதரேற்றுக்கள் காபன், ஐதரசன், ஒட்சிசன் ஆகிய மூலகங்களைக் கொண்ட சேர்வைகளாகும். இவை உடலில் சமிபாடடைந்து உருவாகும் விளைவு தகனம் அடைவதால் சக்தி பிறப்பிக்கப்படும். அந்த சக்தி விலங்குகளில் உடற் பராமரிப்பு, அங்கங்களின் தொழிற்பாடு, உற்பத்தி ஆகியவற்றுக்கான மலிவான சக்தி மூலங் களாகும்.

புரதம்

புரதங்கள் காபன், ஐதரசன், ஒட்சிசன், நைதரசன் ஆகிய மூலகங்களைக் கொண்ட சேர் வைகளாகும். இம்மூலகங்களைத் தவிர பொசுபரசு, கந்தகம் போன்றனவும் இவற்றில் காணப்படும். புரதம் சமிபாடடைந்து அமினோவமிலமாக அகத்துறிஞ்சப்பட்டு விலங்குகளின் வளர்ச்சி மற்றும் உற்பத்தி ஆகியவற்றில் பிரதான பங்களிப்பைச் செய்யும் விலங்குகளின் தசை விருத்தி, புதிய இழையங்களை உருவாக்குதல், உடல் வளர்ச்சி, கலங்களின் வளர்ச்சி, குருதியில் ஒட்சிசனைக் காவுதல், நிறப்பொருட்கள் மற்றும் நொதியங்கள், ஓமோன்கள் ஆகியன தொகுக்கப்படல், பிறபொருள் எதிரிகள் போன்ற உயிர் இரசாயனக் கூறுகளின் உற்பத்தி ஆகியவற்றுக்குப் புரதம் அவசியமாகும்.

இலிப்பிட்டு

இலிப்பிட்டு காபன், ஐதரசன், ஒட்சிசன் ஆகிய மூலகங்களால் ஆனது. இதன் அடிப் படைத் தொழிற்பாடு உடலுக்குச் சக்தியை வழங்கலாகும். இது தவிர கலங்களின் கூறாகவும் இது அமைந்துள்ளது. உயிருள்ள இழையங்களில் பதார்த்தங்களைக் கொண்டு செல்லும் ஊடகமாகவும் சில விற்றமின் வகைகளின் கரைப்பான் ஆகவும் நரம்புக் கலங்களின் மின்காவிகளாகவும் கொழுப்பு தொழிற்படும்.

கனிப்பொருட்கள்

ஒவ்வொரு உணவிலும் சிறிதளவேனும் கனிப்பொருட்கள் காணப்படும். கனிப்பொருட் கள் அத்தியாவசியமானவை, அத்தியாவசியமற்றவை என இரண்டு வகைப்படும். அத்தியாவசிய கனிப்பொருட்கள் போதியளவில் உடலுக்குக் கிடைக்காமை காரண மாகக் குறைபாட்டு அறிகுறிகள் உருவாகும். என்புத் தொகுதியின் வளர்ச்சி மற்றும்

பராமரிப்பு, தசை மற்றும் ஏனைய இழையங்களின் தொழிற்பாடு, ஈமோக்குளோபின் உற்பத்தி மற்றும் அதன் தொழிற்பாடு, பிரசாரணத் தொழிற்பாட்டைச் சீராக்குதல், நொதிய உற்பத்தி மற்றும் அதன் தொழிற்பாடு போன்றவற்றுக்குக் கனியுப்புக்கள் இன்றியமையாததாகும்.

விற்றமின்கள்

விற்றமின்கள் சேதனப் பதார்த்தங்களாகும். விலங்குகளில் நுண்ணங்கித் தொழிற் பாட்டின் மூலம் சில வகை விற்றமின்கள், சொற்ப அளவில் தயாரிக்கப்படும். விற்றமின்கள் மிகச் சொற்ப அளவில் தேவைப்பட்ட போதும் தேவையான அளவில் கிடைக்காத போது குறைபாட்டு அறிகுறிகள் ஏற்படும். உணவில் நாட்டம், உணவின் சமிபாடடையக் கூடிய தன்மை ஆகியவற்றை அதிகரிப்பதுடன் வளர்ச்சியைத் தூண்டுதல், ஒட்டுண்ணிகள் மற்றும் பிற நோய்களுக்கான எதிர்ப்புத் தன்மையை அதிகரித்தல், சில வகை நொதியங்களின் தொழிற்பாட்டை ஊக்குவித்தல் போன்ற பிரதான செயற்பாடுகளை விற்றமின்கள் மேற்கொள்கின்றன.

மேலே குறிப்பிடப்பட்ட பிரதான போசணைப் பதார்த்தங்களைத் தவிர விலங்கு உணவுகளில் நீர், உணவு, நார் ஆகியவை காணப்படும். நீர் விலங்குப் போசணையில் மிக முக்கியமான பணிகளைச் செய்கிறது.

உணவுச் சேர்மானங்கள்

இவை போசணைப் பதார்த்தங்களாக வகைப்படுத்தப்படாத போதிலும் உணவுடன் சேர்க்கப்படும் மேலதிக பதார்த்தங்களாகக் கருதப்படும். உணவிற்கு மணத்தைச் சேர்த் தல், உணவுகளின் நிறத்தை மாற்றுதல், உணவின் சமிபாடடையக் கூடிய தன்மையை அதிகரித்தல், உணவின் நீண்டகாலம் பேண்தகு தன்மையை உறுதிப்படுத்தல் ஆகியன இவற்றின் மூலம் ஆற்றப்படும். எதிர் ஒட்சியேற்றிகள், நுண்ணுயிர்க் கொல்லிகள், நிறமூட்டிகள், வளர்ச்சித் தூண்டிகள் ஆகியன இந்த வகையினுள் உள்ளடங்கும்.

8.3.2 உணவுப் பங்கீட்டைத் தயாரித்தல்

விலங்கு வர்க்கமொன்றுக்கு அல்லது விலங்குத் தொகுதியொன்றுக்கான உணவு பங்கீட்டைத் தயாரிக்கும் போது அவ்வகை விலங்கின் போசணைத் தேவை ஈடுசெய்யப் படத்தக்க விதமாக உணவுப் பங்கீட்டை தயாரிப்பதே விஞ்ஞானபூர்வ முறையாகும். இதன்போது உரிய விலங்கின் வயது, நிறை, உற்பத்தியளவு சினைப்பட்ட தன்மை ஆகிய நிலைமைகள் கருத்திற் கொள்ளப்படும்.

உணவுப் பங்கீட்டைத் தயாரிக்கும் போது ஒவ்வொரு போசணைக்கூறையும் வழங்கு வதற்கு பல்வேறு வகைப்பட்ட பதார்த்தங்கள் பயன்படுத்தப்படும். இந்தப் பதார்த் தங்கள் உணவுக் கூறுகள் எனப்படும். உணவுப் பங்கீட்டைத் தயாரிக்கும்போது உணவுக் கூறுகளின் கிடைப்புத் தன்மை, அவற்றின் விலை ஆகியன பற்றி கவனத்திற் கொள்ளப்படும். ஒவ்வொரு போசணைப் பதார்த்தத்தையும் வழங்குவதற்கென பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படும் உணவுக் கூறுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

போசணைக் கூறுகள்	பயன்படுத்தக் கூடிய பதார்த்தங்கள்
காபோவைதரேற்று	சோளம், அரிசித்தவிடு, அரிசிக்குருணல்
புரதம் விலங்குப் புரதம் தாவரப் புரதம்	 மீன்தூள், இறைச்சித்தூள், பால்மா, உலர்உணவு தேங்காய்ப் பிண்ணாக்கு, எள்ளுப் பிண்ணாக்கு, சோயாப் பிண்ணாக்கு
கொழுப்பு	சுறா எண்ணெய், சோயா எண்ணெய்
கனியுப்பு	சிப்பித்தூள், உப்பு, இரு கல்சியப் பொசுப்பேற்று
விற்றமின்	விற்றாமிக்ஸ், பிறிமிக்ஸ்

8.3.3 விலங்குணவு வகைப்படுத்தல்

விலங்குணவு அவற்றில் அடங்கியுள்ள கரட்டு நாரின் (Crude fibre) அளவின் அடிப்படையிலே இரண்டு வகைகளாக வகைப்படுத்தப்படும்.

- ஐதுத்தீன்கள் - நார் அளவு 18 % இலும் அதிகம்
- செறிவுத்தீன்கள் - நார் அளவு 18 % இலும் குறைவு

செறிவுத்தீன்கள் (Concentrates)

இந்த உணவு வகை 18 % இலும் குறைவான கரட்டு நாரைக் கொண்டனவாகும். எனினும் இவற்றில் அதிக புரதம், சக்தி ஆகியன அடங்கியிருக்கும். செறிவுத் தீன்கள் இலகுவில் சமிபாடைவதுடன் இவை நொதியச் சமிபாட்டுக்குள்ளாகும்.
உ+ம் :- பிண்ணாக்கு ,சோளம், அரிசித் தவிடு, கருப்பம்மண்டி

ஐதுத்தீன்கள் (Roughages)

கரட்டு நாரை 18% இலும் அதிகம் கொண்டுள்ள உணவு வகைகள் ஐதுத்தீன்கள் எனப்படும். நார்ப்பதார்த்தங்கள், நுண்ணங்கிகள் மூலமாகவே சமிபாடடையும். இதன் காரணமாக உணவு சமிபாடடைய நீண்ட நேரம் செல்லும். ஒப்பீட்டளவில் ஐதுத் தீன்களில் குறைவான புரதம், சக்தி ஆகியன அடங்கியிருக்கும். ஐதுத்தீன்களில் உள்ள நீரின் சதவீதத்திற்கமைய அவை இரண்டு வகைப்படும்.

- **ஈர ஐதுத்தீன்கள்**
  உ+ம் :- புல், அவரையப் பயிர்கள், கிழங்கு வகைகள் , பிற தாவரக் கிளைகள்
- **உலர் ஐதுத்தீன்கள்**
  உ+ம் :- வைக்கோல், உலர்புல், பயிர்மீதிகள்

8.4 மாடு வளர்ப்பு

கறவை மாடு வளர்ப்பு பற்றியே இங்கு ஆராயப்படுகிறது. மாடுகளின் பாலுற்பத்தியில் அவற்றின் பரம்பரைக் காரணிகளும் வளரும் சூழலும் செல்வாக்குச் செலுத்தும். பாலுக்கென தூய மாட்டு வர்க்கங்களும் கலப்பின மாட்டு வர்க்கங்களும் பயன் படுத்தப்படும் என்பது பற்றி நீங்கள் ஏற்கனவே கற்றுள்ளீர்கள்.

மாடுகளின் பாலுற்பத்தியில் சூழற்காரணிகளில் காலநிலை, தொழுவ வசதிகள், போசணை, சுகாதாரம் ஆகியன செல்வாக்குச் செலுத்தும்.

8.4.1 மாடுகளை வளர்க்கும் முறைகள்

இலங்கையில் மூன்று முறைகளில் மாடுகள் வளர்க்கப்படும்.

- திறந்தவெளி வளர்ப்பு முறை
- அரைத்தீவிர வளர்ப்பு முறை
- தீவிர வளர்ப்பு முறை

திறந்தவெளி வளர்ப்பு முறை (Free Range System)



இலங்கையில் உலர்வலயத்தில் இந்த முறையில் அதிகம் மாடுகள் வளர்க் கப்படும். அதிகளவில் இடவசதி கொண்ட பிரதேசங்களிலேயே இம் முறையில் மாடுகள் வளர்க்கப்படும். இந்த முறையில் பகற்காலங்களில் மாடுகள் திரிந்து மேய்ந்து தமது உண வைப் பெற்றுக் கொள்ளும். குளக் கரைகள், வெறும் வயல்கள், பற்றைக் காடுகள், புற்றரைகள் போன்ற புற்கள் அதிகமான பிரதேசங்களில் நின்று மேய்ந்து உணவுண்ணும். இரவு காலத்தில் திறந்த வெளியில் அல்லது தொழுவத்தில் நிற்கும். இல்லையேல் மரங்களில் கட்டி விடப்படும். பொதுவாக தொழுவ வசதி வழங்கப்படுவதில்லை. இரவு வேளையில் உணவோ நீரோ வழங்கப்படமாட்டாது. திறந்த வெளியிலேயே பால் கறத்தலும் மேற்கொள்ளப்படும்.

இதற்கு மேய்ச்சலுக்கென அதிக இடவசதி தேவைப்படுவதுடன் தனித்தனியே மாடுக ளுக்கு உணவூட்ட முடியாது. மாடுகள் தாம் விரும்பியபடி மேய்ந்து உணவுண்ணும்.

அரைத்தீவிர வளர்ப்பு முறை (Semi Intensive System)



பகற்காலத்தில் மாடுகள் சுயாதீனமாக மேய்ந்து உணவுண்ணவோ நீளமான கயிற்றில் கட்டி உணவுண்ணவோ அனுமதிக்கப்படும். இரவு காலத்தில் தொழுவத்தில் அடைத்து வளர்க்கப் படும். மட்டுப்படுத்தப்பட்ட இடவசதி கொண்ட பிரதேசங்களிலும் பயிர்ச்செய்கை மேற்கொள்ளப்படும் பிரதேசங்களிலும் இந்த முறை பயன்படுத்தப்படும்.

தொழுவத்தில் அடைக்கப்பட்டுள்ள வேளை யில் செறிவுத்தீன், ஐதுத்தீன் ஆகியன வழங்கப்படுவதனால் திறந்தவெளி வளர்ப்பு முறையை விட பாலுற்பத்தி அதிகமாகும். குறைவான உழைப்புத் தேவைப்படுவது இம் முறையின் அனுகூலமாகும்.

தீவிர வளர்ப்பு முறை (Intensive method)



இந்த முறையில் மாடுகள் முழுமையாக தொழுவத்தினுள்ளேயே வளர்க்கப்படும். உணவு, நீர், மற்றும் பிற தேவைகள் அனைத் தும் தொழுவத்தினுள் வழங்கப்படும். பகல், இரவு முழுவதும் உணவும் நீரும் வழங்கப் படும். வெவ்வேறு வயது கொண்ட மாடுகள் தனித்தனியே பிரித்து வளர்க்கப்படும். நகர்புற மற்றும் நகரை அண்டிய பிரதேசங்களில் மாடு வளர்ப்பை மேற்கொள்ள இந்த முறை சிறந் ததாகும். மாடுகளுக்குச் சூழற்காரணிகளால் ஏற்படத்தக்க தாக்கங்களைக் குறைத்து அதிக உற்பத்தியைப் பெறக்கூடிய மாடுகளை இந்த முறையில் இலகுவாக வளர்க்க முடியும்.

8.4.2 மாட்டுத் தொழுவம்

மாடு வளர்ப்பில் மாட்டுத் தொழுவம் முக்கியமானதாகும். மாடுகளுக்குத் தொழுவ வசதி வழங்குதலின் நோக்கங்கள்

- வெயில், மழை,காற்று போன்ற பாதகமான காலநிலை நிலைமைகளிலிருந்து பாதுகாப்புக் கிடைத்தல்.
- கன்றுகளையும், பசுக்களையும் நோய்களிலிருந்து பாதுகாக்க முடிதல்
- வசதிகளை வழங்க முடிதல்
- கள்வர்களிடமிருந்து பாதுகாப்புக் கிடைத்தல்
- இரவு முழுவதும் உணவு, நீர் ஆகியவற்றை வழங்குவது இலகுவாகும்.
- விலங்குகளைச் சுத்தமாகப் பேண முடியும்.
- விலங்குகள் தொடர்பாக அதிக கவனம் செலுத்த முடிதல்
- சுத்தமான பாலுற்பத்தி கிடைத்தல்

மாட்டுத் தொழுவத்தில் காணப்பட வேண்டிய நிலைமை

மாடுகளுக்கு பின்வரும் தேவைகள் பூர்த்தி செய்யப்படும் விதமாக தொழுவ அமைப்பு மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும்.

- மாட்டுத் தொழுவத்தில் போதுமான இடவசதி காணப்படல்.
- உணவு வழங்குவதற்கான இடம்
- தொடர்ச்சியாக நீர், உணவை வழங்கக் கூடிய முறைமை
- விலங்குகள் இலகுவாக அசையத்தக்க இடம்
- சாணி, சிறுநீர் ஆகியவற்றை அகற்றக் கூடிய முறை
- கன்றுகளைப் பேணுவதற்குப் பொருத்தமான இடம்
- கன்னிப் பசுக்களுக்குப் பொருத்தமான இடம்
- காலநிலை நிலைமைகளிலிருந்து பாதுகாப்பைப் பெறத்தக்க கூரை
- விலங்குகளை ஒன்றிலிருந்து பிரிக்கும் வேலி
- உணவுத் தொட்டிக்கான வேலி
- கன்றீனல் அறை
- கன்றுத் தொழுவம்

மாடுகளுக்குத் தொழுவத்தை வழங்கும் போது கவனிக்க வேண்டியவை

மாடுகளை வளர்க்கும் முறைக்கேற்ப அவற்றுக்கான தொழுவம் பற்றிய தீர்வுகள் மேற்கொள்ளப்படும். இதன்போது பின்வரும் விடயங்கள் கருத்திற் கொள்ளப்படும்.

- **மாட்டுத் தொழுவம் அமைக்கப்படும் இடம்**

இதற்கெனத் தெரிவு செய்யப்படும் இடம் போதியளவு காற்றோட்டம் கொண்டதாக இருக்க வேண்டும். சூரியஒளி கிடைக்கக்கூடிய, நீர்வசதி போதிய நீர்வடிப்பு மற்றும் இலகுவில் சென்றடையக்கூடிய இடமாக இருக்க வேண்டும்.

- **தொழுவத்தை அமைக்கப் பயன்படுத்தப்படும் பொருட்கள்**

பிரதேசத்தில் பெறத்தக்க இலாபகரமான மூலப்பொருட்களைப் பயன்படுத்தி கால நிலை நிலைமைக்கு ஏற்ப மூலப்பொருட்கள் தீர்மானிக்கப்பட வேண்டும்.

- **மாட்டுத் தொழுவத்தைப் பிரித்துக் கொள்ளல்**

பல்வேறு வளர்ச்சிப் பருவங்களுக்கமைய மாடுகளுக்கு வழங்கப்பட வேண்டிய இடவசதி வருமாறு,

• உணவை வழங்குவதற்கான மேடை	1.2 - 1.35m
• ஒரு விலங்குக்கு வழங்கப்பட வேண்டிய நீளம்	1.35 - 1.5 m
• ஒரு விலங்குக்கு வழங்கப்பட வேண்டிய அகலம்	1.05 - 1.2 m
• சாணி வடிகாலின் அகலம்	30 cm
• கன்றுகளை விடும் மேடை	1.2 - 1.35 m
• கன்றுகளுக்கான இடவசதி	$0.75 \times 1.5\ m^2$
• பால் கறக்கும் நிலையிலுள்ள மாடுகள்	$1.2 \times 2.8\ m^2$

தீவிர முறை, அரைத்தீவிர முறை ஆகியவற்றின் போது இரு வகைகளில் தொழுவங்கள் அமைக்கப்படும்.

1. மாடுகளை கட்டி வளர்க்கும் தொழுவம் (Tie - up housing)
2. மாடுகளை சுதந்திரமாக வளர்க்கும் தொழுவம் (Loose barn system)

கட்டி வளர்க்கும் தொழுவம்

இந்த வகைத் தொழுவங்களில் விலங்குகள் இரண்டு முறைகளில் கட்டி வளர்க்கப்படும்.

1. *தனிவரிசை முறை*

சிற்றளவான பண்ணைகளில் பெரும்பாலும் இவ்வாறான தனிவரிசை முறையே பயன்படுத்தப்படும்.

1. உணவு இடும் பகுதி
2. நீர்த்தொட்டி
3. மாடு நிற்கும் இடம்
4. வடிகால்
5. நடைபாதை

2 *இரு வரிசை முறை*

மாடுகளைக் கட்டி வைக்கும் முறைக்கேற்ப இருவரிசை முறை இரண்டு விதங்களில் மேற்கொள்ளப்படலாம்.

- ***தலைக்குத் தலை முறை***

இங்கு உணவு வழங்கும் இடம் மத்தியில் காணப்படும். இரண்டு பக்கங்களிலும் விலங் குகள் தலைக்குத் தலை இருக்குமாறு கட்டி வைக்கப்படும்.



தலைக்குத் தலை முறை

- **வாலுக்கு வால் முறை**

இங்கு நடைபாதை மத்தியில் காணப்படும் தலைக்குத் தலை எதிர்த்திசையில் கட்டப்பட்டி ருக்கும். வடிகால் எப்போதும் நடைபாதையின் இரண்டு பக்கங்களிலும் காணப்படும்.



வாலுக்கு வால் முறை

சுயாதீனமாக அடைத்து வளர்க்கப்படும் முறை (Loose barn System)



இங்கு தொழுவங்களில் மாடுகள் சுதந்திரமாக இருக்கும். மாடுகள் நிற்கும் பகுதி மத்தியிலும் படுத்திருக்கும் பகுதி இரண்டு பக்கங்களிலும் காணப்படும். இங்கு உணவுத் தொட்டி மாடுகள் படுத்திருக்கும் பகுதிக்கு முற்புறமாகக் காணப்படும். குடிப்பதற்கான நீரை வழங்க தொழுவத்தின் இரண்டு பக்கங்களிலும் பொதுவான தொட்டிகள் அமைக்கப்பட்டிருக்கும். மாடுகள் சுதந்திரமாக உலவும் பகுதியில் சாணி சேரும். நாளுக்கு இரண்டு தடவைகள் இரண்டு பக்கங்களிலுமுள்ள சாணி அகற்றுவதற்கான வடிகாலில் இது தள்ளிவிடப்படும். சுயாதீனமாக உலவித் திரியும் பிரதேசம் மாடுகள் படுத்திருத்தல் பிரதேசத்தை விட ஓரளவு தாழ்வான நிலையில் காணப்படும்.

8.4.3 கறவைப் பசு பராமரிப்பு

மாடு வளர்ப்பிலிருந்து உச்ச பயனைப் பெறுவதற்கு மாட்டு மந்தையின் தன்மைக்கேற்ப ஒவ்வொரு வயதுத் தொகுதிக்குரிய மாடுகளையும் முறையாகப் பராமரிப்பது அவசியமாகும். அதாவது கன்று, கன்னிப்பசு, வற்றுப்பசு, இடைப்பட்ட பசு, கறவைப் பசு என வகைப்படுத்தப்பட்டு பராமரிக்க வேண்டும்.

கன்னிப்பசுப் பராமரிப்பு

கன்னிப்பசுக்களைச் சினைப்படுத்துவதற்கு அவை இலிங்க முதிர்ச்சியடைய வேண்டும். கன்னிப்பசுக்கள் இலிங்க முதிர்ச்சியை அடையும் வயது வர்க்கத்திற்கமைய வேறுபடும். அதாவது ஐரோப்பிய வர்க்கக் கன்னிப்பசுக்கள் 8 - 12 மாதங்களிலும் இந்திய வர்க்கக் கன்னிப்பசுக்கள் 20 - 25 மாதங்களிலும் இலிங்க முதிர்ச்சி அடையும். இந்த வயதிற்குள் சிறப்பான உடல் வளர்ச்சி காணப்பட வேண்டும். இவ்வாறு இக்காலப்பகுதியில் இலிங்க முதிர்ச்சியைப் பெற்ற போதிலும் அவை சினைப் படுத்தப்படக் கூடாது. அவற்றின் உடல் நிறையில் 60-65% வளர்ச்சி ஏற்பட்ட பின்னரே அவை சினைப்படுத்தப்பட வேண்டும். இந்தப் பருவத்தை அடைந்த கன்னிப்பசுக்கள் வேட்கை அறிகுறிகளைக் காண்பித்ததும் சினைப்படுத்தலை மேற்கொள்ள வேண்டும்.

வேட்கை வட்டம்

இலிங்க முதிர்ச்சியுற்ற கன்னிப்பசுக்களின் உடலில் சுரக்கும் ஓமோன்களின் செல்வாக்கு காரணமாக சூலகங்களில் சூல் விடுவித்தல் நிகழும். இவ்வாறு விடுவிக்கப்பட்ட சூல்கள் சூலகங்களினூடாகப் பயணிக்கும். இதன்போது விந்துக்களைச் சந்தித்தால் கருக்கட்டல் நிகழும். இல்லையேல் சில தினங்களில் அந்த சூல் அழிவுறும். இவ்வாறான நிலையில் அடுத்த சூலகத்திலிருந்து சூல் விடுத்தல் நடைபெறும். இவ்வாறு 21 நாட்களுக்கு ஒரு

தடவை சூலிடல் சக்கரச் செயன்முறையாக நடைபெறும். இது வேட்கை அறிகுறிகள் மூலம் வெளிக்காட்டப்படும். இவ்வாறு வேட்கைக்கு வரும் செயன்முறை சக்கரமாக நிகழுதல் வேட்கை வட்டம் எனப்படும்.

வேட்கை அறிகுறிகள்

- உணவுண்ணல் குறைதல்
- அடிக்கடி கதறுதல்
- யோனி சிவந்து வீங்கிக் காணப்படல்
- அடிக்கடி முதுகை வளைத்து சிறுநீர்கழித்தல்
- அமைதியற்றுக் காணப்படல்
- யோனியிலிருந்து தடித்த நிறமற்ற திரவம் வெளியேறுதல்
- முதுகின் மீது கையால் அழுத்தினால் மாடு அசையாது நிற்றல்
- வேறு விலங்குகளை தன் முதுகின் மீது ஏறுவதற்கு இடமளித்தல்
- இடுப்பு இணையங்கள் தளர்வாகக் காணப்படல்

சினைப்படுத்தல்

வேட்கை அறிகுறிகள் வெளிக்காட்டப்பட்டதும் மாடு சினைப்படுத்தப்படும். சினைப் படுத்தல் இரண்டு முறைகளில் மேற்கொள்ளப்படும்.

- இயற்கைமுறைச் சினைப்படுத்தல்
- செயற்கைமுறைச் சினைப்படுத்தல்

இயற்கைமுறைச் சினைப்படுத்தல்

வேட்கைக்கு வந்த மாடுகளை காளை மாட்டுடன் இனச்சேர்க்கையில் ஈடுபடச் செய்து சினைப்படச் செய்வதே இயற்கை முறைச் சினைப்படுத்தல் எனப்படும். நல் லின இனவிருத்திக் காளை மாடுகள் இதற்கெனப் பயன்படுத்தப்படும். திறந்தவெளி முறையில் வளர்க்கும்போது பொதுவாக இயற்கை முறையிலான சினைப்படுத்தலே நடைபெறும். கூட்டமாக நடமாடும் பசுக்களிடையே வேட்கை அறிகுறிகளை காட்டும் விலங்குகளை இனவிருத்தி காளைமாடு இலகுவாக இனங்கண்டு கொள்ளும். பின்னர் காளை அவ்வாறான பசுக்களுடன் இனச்சேர்க்கையில் ஈடுபடும். இதன்மூலம் அப்பசுக்கள் சினைப்படும்.

இயற்கைமுறைச் சினைப்படுத்தலின் அனுகூலங்கள்

- இலகுவான முறையாக இருத்தல்
- வேட்கை அறிகுறிகளை அவதானிக்க வேண்டிய அவசியமில்லை
- வேட்கைக்கு வந்து அறிகுறிகளை காட்டாத விலங்குகளையும் சினைப்படுத்தலாம்

செயற்கைமுறைச் சினைப்படுத்தல்

காளை மாட்டிலிருந்து செயற்கையாகப் பெறப்பட்ட சுக்கிலத்தை, வேட்கை அறிகுறிகளை வெளிக்காட்டும் பசுமாட்டின் கருப்பையினுள் செயற்கையாகச் சேர்த்தலே செயற்கைமுறைச் சினைப்படுத்தலாகும். நல்லின விலங்குகளைப் பெறுவதற்கென உலகில் அதிகளவில் இம்முறை பயன்படுத்தப்படும்.

செயற்கைமுறைச் சினைப்படுத்தலின் அனுகூலங்கள்

- நல்லின காளைமாட்டின் சுக்கிலத்தைத் சேகரித்து வைத்து பல ஆண்டுகளுக்குப் பயன்படுத்த முடியும்.
- நல்லியல்புகள் கொண்ட உடற்கோளாறுடைய காளையிலிருந்தும் இனவிருத்தியை மேற்கொள்ள முடியும்.
- உலகில் வேறு நாடுகளில் உள்ள நல்லினக் காளைமாடுகளின் சுக்கிலத்தை இறக்குமதி செய்து உள்ளூர் மாடுகளைச் சினைப்படுத்த முடியும்.
- விலங்குகளின் தேவைக்கேற்ப சூழலிற்குப் பொருத்தமான காளைமாடுகளின் சுக்கிலத்தைப் பயன்படுத்த முடியும்.
- இலிங்கநோய்கள் பரவக்கூடிய ஆபத்து குறைவாகும்.
- அகஇனவிருத்தி கட்டுப்படுத்தப்படும்.
- ஒரு காளைமாட்டின் சுக்கிலத்திலிருந்து ஏராளமான பசுமாடுகளைச் சினைப்படுத்த முடியும்.
- காளைமாட்டினால் ஏற்படக்கூடிய விபத்துக்களைத் தவிர்க்கமுடியும்.
- இனவிருத்திக் காளையைப் பராமரிக்க வேண்டிய தேவை இல்லை.
- இலிங்க நிர்ணயம் செய்யப்பட்ட விந்துகள் கொண்ட சுக்கிலத்தைப் பெற முடியுமாதலால் நாகு கன்றுகள் (பெண்) மட்டும் கிடைக்கப் பெறல்.

செயற்கைமுறைச் சினைப்படுத்தலின் பிரதிகூலங்கள்

- சுக்கிலம் சேகரித்தல், ஐதாக்கல், களஞ்சியப்படுத்தல், சினைப்படுத்தல் போன்றவற்றுக்கு விசேட தொழினுட்ப அறிவு அவசியமாகும்.
- வேட்கை அறிகுறிகளைக் காட்டாது வேட்கைக்கு வந்த விலங்குகளைச் சினைப்படுத்துவது கடினம்.
- திறந்தவெளி முறை வளர்ப்பின் போது வேட்கை அறிகுறிகளை இனங்காண்பது கடினமாகையால் இம்முறை கடினமானதாகும்.
- சரியான வேட்கை அறிகுறிகள் இனங்காணப்படாமை காரணமாக சினைப்படுத்தல் வெற்றியளிக்காது போகலாம்.
- சுக்கிலத்தை இறக்குமதி செய்ய அதிக செலவு ஏற்படல்.

சினைப்பட்ட பசுக்களைப் பராமரித்தல்

பசுக்களைச் சினைப்படுத்தி 18-21 நாட்களில் அவை வேட்கையறிகுறிகளைக் காட்டுகின்றனவா எனப் பரிசீலிக்க வேண்டும். அல்லது மீண்டும் வேட்கையறிகுறிகள் வெளிக்காட்டப்படவில்லையெனின் சினைப்பட்டுள்ளன எனக் கருதலாம். சினைப்படுத்தி இரண்டு மாதங்களின் பின்னர் கால்நடை வைத்தியரைக் கொண்டு பரீட்சித்துப் பார்ப்பதன் மூலம் சினைப்பட்டுள்ளதாவென அறிந்து கொள்ளலாம்.

பசுவின் கர்ப்பகாலம் 280 $\pm$ 5 நாட்களாகும். சினைப்படுத்திய பின்னர் பசுவை 2-3 நாட்களுக்கு கடும் வெய்யிலில் கட்டி வைத்தல், ஓட விரட்டுதல் ஆகியவற்றை மேற்கொள்ளாது, விலங்குக்குத் தாக்கம் ஏற்படாது பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். தொழுவத்தில் கட்டி வைப்பது மிகநன்று. சினைப்பட்ட ஆரம்ப காலத்தில் பசுவிற்கு வழமை போன்று உணவூட்ட வேண்டும். எனினும் முளையம் வளர வளர போசணை நிலைமையை அதிகரிக்க வேண்டும். கன்று ஈனுவதற்கு முற்பட்ட இரண்டு மாதங்களும் மிக முக்கியமானதாகும். பால் கறக்கும் நிலையிலுள்ள பசுவெனில் இந்த காலப்பகுதியில் பால் கறத்தல் நிறுத்தப்பட வேண்டும். ஆகவே, இந்தக் காலம் வற்றுக்காலம் எனப்படும். வற்றுக் காலப்பகுதியில் கன்றின் வளர்ச்சியில் 2/3 பங்கு நடைபெறுவதனால் பசுவிற்கு அதிக போசணை கொண்ட உணவுகள் வழங்கப்பட வேண்டும். எனினும் கன்றின் வளர்ச்சி காரணமாக இரைப்பை சுருங்குவதால் உட்கொள்ளும் உணவின் அளவு குறைவாகும்.

இக்காலப் பகுதியில் நன்கு சமிபாடடையக்கூடிய புல் வகைகள் வழங்கப்பட வேண்டும். ஆகவே இக்காலப்பகுதியில் 10% செறிவுணவு அதிகரிக்கப்பட வேண்டும். கன்றின் வளர்ச்சி காரணமாக கனியுப்புத் தேவை அதிகரிப்பதனால் அதிகளவு கனிப்பொருட்கலவை வழங்கப்பட வேண்டும். எனினும் கன்று ஈனுவதற்கு 12 வாரங்களுக்கு முன்பதாக கனிப்பொருள் வழங்குவதை மட்டுப்படுத்த வேண்டும். இறுதிக் காலப்பகுதியில் பால்மடி நன்கு பருத்துக் காணப்படும். முலைக்காம்பினை இழுக்கும்போது ஒரு வகைப் பால் போன்ற திரவம் வெளிவரும். கன்றீனுவதற்கு ஒரு வாரத்திற்கு முன்பதாக பசுவை மேய்ச்சலுக்கு அனுப்பாது கன்றீனும் தொழுவத்தில் விட வேண்டும். கன்றீனல் தொழுவத்தில் உலர்ந்த வைக்கோல் இடப்பட்டு தயார்செய்யப்பட வேண்டும். கன்றீனுவதற்கு 24 மணித்தியாலத்திற்கு முன்பு வாலின் இரு புறமும் உள்ள இணைப்பிழையப் பகுதியில் தொய்வு காணப்படும்.

கன்றீனுவதற்கான அறிகுறிகள்

கன்றீனுவதற்கு அண்மிக்கும் போது பின்வரும் இயல்புகள் வெளிக்காட்டப்படும்.

- விலங்கு அடிக்கடி படுத்து எழும்பும்
- அடிக்கடி சிறுநீர்கழித்தல்
- விலங்கு அமைதியற்று காணப்படல்
- கன்று வெளியேறுவதற்காக துடித்தல்
- பன்னீர்க்குடம் வெளியே தள்ளப்படல்

கன்றீனல்

கன்றீனலின் போது பன்னீர்க்குடம் வெளியே வரும்போது அதனுள்ளே கன்றின் தலையும் முன்னங் கால்களும் தென்படும். இதன்போது பன்னீர்க்குடம் வெளியேறி 30 நிமிடத்தினுள் கன்றீனல் இடம்பெறும். முன்னங் கால்களில் ஒன்று அல்லது பின்புறம் முதலில் வெளியேறும் நிலை ஏற்பட்டால் கன்றீனல் சிக்கல் நிலைக்கு உள்ளாகும். அப்போது கால்நடை வைத்தியரை அழைத்து கன்றை வெளியே எடுப்பதற்கு முயற்சிக்க வேண்டும்.

கன்றீன்ற பின்னர் மேற்கொள்ள வேண்டிய செயற்பாடுகள்



கன்று இயல்பாகவே பிறக்குமாயின் இளங் கொடி சுயமாகவே வெளியேறும். இளங்கொடி வெளியேறியதும் அதனை மாடு உண்ணாது அகற்ற வேண்டும். கன்று ஈன்ற பின்னர் 8 மணி நேரம் இளங் கொடி வெளியேறவில்லையெனின் கால்நடை வைத்தியரைக் கொண்டு அதனை அகற்றிக் கொள்ள வேண்டும். அவ்வாறு கன்று பிறந்ததும் தாய்ப்பசு கன்றை நாவினால் நக்கி சுத்தம்செய்து கொள்ளும். அவ்வாறு நடைபெறாவிடின் சுத்தமான புடைவைத்துண்டு அல்லது வைக்கோலினால் கன்றை நன்கு சுத்தமாகத் துடைத்து கன்றின் முகத்தைச் சுற்றிவரவுள்ள சளியம் அகற்றப்பட்டு உடல் முழுவதும் சுத்தப்படுத்தப்பட வேண்டும். தொப்புள்கொடி 7-8 cm நீளத்தில் எஞ்சவிட்டு மிகுதிப் பகுதி முறுக்கப்பட்டு கட்டப்பட வேண்டும். பின்னர் வெட்டிய இடம் அயடீன் கரைசலில் அமிழ்த்தப்பட வேண்டும். தொப்புள்கொடியில் ஈக்கள் மொய்ப்பதைத் தடுப்பதற்கென வேப்பெண்ணெய் பூசிக்கொள்ள வேண்டும். பிறந்ததும் கன்றின் பிறப்புநிறை குறித்துக் கொள்ளப்பட வேண்டும். கன்று பிறந்து அரைமணி நேரத்தில் கடும்புப் பாலை தாயின் மடியில் குடிக்கச் செய்தல் வேண்டும். கன்றினை இனங்காண்பதற்கு வசதியாக அதற்கு இலக்கமிடப்பட வேண்டும்.

கன்றுப் பரிபாலனம்

கன்றுப் பரிபாலன முறைகள் மூன்று உள்ளன.

- கன்றுக்குத் தேவையான பாலை பசுவின் மடியில் குடிக்கச் செய்தல்
- பிறந்த அன்றே தாயிலிருந்து பிரித்து தேவையான பாலைக் கறந்து ஊட்டுதல்
- முதல் மூன்று நாட்களும் தாயிலிருந்து குடிக்கச் செய்து பின்னர் தாயிலிருந்து வேறாக்குதல்

இவற்றில் முதலாவது முறையே இலங்கை விவசாயிகளினால் பொதுவாக மேற் கொள்ளப்படும் முறையாகும். ஏனைய முறைகள் இரண்டும் பாரிய கால்நடைப் பண்ணைகளில் மேற்கொள்ளப்படும். மேற்படி எந்த முறையிலேனும் கன்றுகளைப் போசிக்க பின்வரும் நடவடிக்கை மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும்.

- முதல் மூன்று நாட்களும் கன்றுக்குப் போதியளவு கடும்புப்பால் வழங்கப்பட வேண்டும்.
- அதன் பின்னர் கன்றின் உடல் நிலையில் 10 % மான நிறை கொண்ட பால் வழங்கப்பட வேண்டும்.
- 2 - 3 மாத வயதாகும் போது பால்குடி மறப்பிக்கப்பட வேண்டும். பால் குடி மறக்கச் செய்யும் போது கன்றின் நிறை அதன் பிறப்பு நிறை போல் இரண்டு மடங்காகக் காணப்பட வேண்டும். அல்லது முதிர்ந்த பின்னரான உடல் நிறையில் 10-12 % ஆகக் காணப்பட வேண்டும்.
- பால்குடி மறக்கச் செய்யும் போது கன்றினை செறிவுணவு, புல் ஆகியவற்றை உண்ணச் செய்தல் வேண்டும்.
- பால்குடி மறக்கச் செய்யும் வரை கன்றுகள் தனித்தனியே அடைப்புக்களில் இட்டு வளர்க்கப்பட வேண்டும்.
- பால்குடி மறக்கச் செய்யப்பட்ட பின்னர் கன்று கூட்டமாகத் தொழுவத்தில் அடைத்து வளர்க்கப்படும்.

8.4.4 மாடுகளில் நோய்க் கட்டுப்பாடு

ஆரோக்கியமான மாடு இயல்பான கொண்ணிலைகளைக் கொண்டிருப்பதுடன் தனது உயிர்ச் செயன்முறைகளை இயல்பாகவும் சீரான விதத்திலும் மேற்கொள்ளும். இந்த நிலைமைகளிலிருந்து விலங்குகள் மாற்றமடைந்து காணப்படும் நிலைமை நோய் எனப்படும். நோய் நிலைமையை இனங்காண்பதற்கு மாடுகளை நன்கு அவதானிக்க வேண்டும். இதன்போது ஆரோக்கியமான மாடொன்று கொண்டுள்ள இயல்புகளை அறிந்திருப்பது அவசியமாகும். அவை வருமாறு,

- பிரகாசமான கண்களைக் கொண்டிருத்தல்
- ஈரலிப்பானதும் இளம் சிவப்பு நிறமான சளியப் படலத்தைக் கொண்டிருத்தல்.
  உதா :- கண், யோனியின் அயற்புறம்
- உடல் வெப்பநிலை 38.5 °C ஆக காணப்படல்.
- நாடித் துடிப்பு நிமிடத்துக்கு 60-80 வரை காணப்படல் வேண்டும்.
- சுவாச வீதம் நிமிடத்துக்கு 10-30 வரை காணப்படல் வேண்டும்.
- இயல்பாக மலம் கழிக்கும் தன்மை.
- உணவுட்கொள்ளல், அசைபோடுதல், ஏப்பம் விடல் ஆகியன வழமைபோல் காணப்படல்.
- புறத் தூண்டல்களுக்குத் துலங்கலைக் காட்டுதல்.

8.4.5 மாடுகளுக்கு ஏற்படும் நோய்கள்

மாடுகளுக்கு ஏற்படும் நோய்களை மிக எளிமையாக இரண்டாக வகைப்படுத்தலாம்.

- கொள்ளை நிலையை ஏற்படுத்தும் நோய்கள்
- கொள்ளை நிலை ஏற்படுத்தாத நோய்கள்

- **கொள்ளை நோய்கள்**

விலங்குகளுக்கிடையே மிக விரைவாக பரவுவதும் கட்டுப்படுத்தக் கடினமானது மான நோய்களே கொள்ளை நோய்கள் எனப்படும். இவற்றின் காரணமாக கொள்ளை நோய்கள் தொடர்பாக அதிக கவனம் செலுத்தப்பட வேண்டும். இலங்கையில் உள்ள பிரதான கொள்ளை நோய்கள் வருமாறு,

- தொண்டையடைப்பான் (Hamorrhagic Septicaemia)
- கால்வாய் நோய் (Foot and mouth disease)
- கருங்கால் நோய் (black quarter disease)

- **கொள்ளை நிலையை ஏற்படுத்தாத நோய்கள்**

பல்வேறு காரணங்களால் கொள்ளை நிலையை ஏற்படுத்தாத நோய்கள் ஏற்படலாம். இவை விரைவாகப் பரம்பலடையாது. இவற்றைக் கட்டுப்படுத்துவதும் இலகுவாகும். மடியழற்சி, உண்ணிக் காய்ச்சல், சமிபாட்டுக் கோளாறுகள் ஆகியன இதற்கு உதாரணங் களாகும். குறைபாட்டு நோய்கள் கொள்ளை நிலையை ஏற்படுத்தாத நோய்கள் ஆகும். உதா:- பாற்காய்ச்சல்

நோய்க்காரணிகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு மாடுகளுக்கு ஏற்படும் நோய்களைப் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்.

- பற்றீரிய நோய்கள் (மடியழற்சி/ தொண்டையடைப்பான்)
- வைரசு நோய்கள் (கால்வாய் நோய்)
- புழுத்தொற்றுதல் காரணமான நோய்கள் (வட்டப்புழு, நாடாப்புழு)

மடியழற்சி (Mastitis)



இது பற்றீரியாவினால் ஏற்படும் நோயாகும். மாட்டுத் தொழுவம், மாட்டின் உடல் ஆகியன அசுத்தமாக இருப்பதால் இந்த நோய் ஏற்படும். முலைக்காம்புத் துவாரங்களின் வழியே முலைக்காம்பினுள் பற்றீரியாக் கள் சென்று நோயை ஏற்படுத்தும். இந்நோய் காரணமாக பால் விளைச்சல் குறைவடைவதுடன் பால் மடிக்கும் பாதிப்பு ஏற்படும். இந்நோயினால் மாட்டிலிருந்து பால் சுரத்தல் முழுமையாக அற்றுப் போக இடமுண்டு.

நோயறிகுறிகள்

பிரதானமாக இரு வகையில் காணலாம்.

- பால்மடியில் ஏற்படும் மாற்றங்கள்
- கறக்கும் பாலில் ஏற்படும் மாற்றங்கள்

பால்மடியில் ஏற்படும் மாற்றங்கள்

பால்மடி வீங்குதல், சிவத்தல், சூடாகக் காணப்படல், மடி கடினமாக மாறுதல், மடியை தொடும்போது வலி உணரப்படல்

பாலில் ஏற்படும் மாற்றங்கள்

பால் உற்பத்தி குறைவடையும். பால் செம்மஞ்சள் அல்லது சிவப்பு நிறமாகக் காணப்படும். பால் திரட்சியடைந்து அல்லது துண்டுகளாகக் காணப்படும். பாலின் இழையமைப்பு வேறுபடும். சில சந்தர்ப்பங்களில் மடியில் பால் இராது.

மடியழற்சி நோயைத் தவிர்த்தல்

- பால் உற்பத்தி குறைவடைவது அவதானிக்கப்பட்டால் மாதத்துக்கு ஒரு தடவை கலிபோணியா மடியழற்சி சோதனை(C.M.T)(California mastitis test or California milk test) மேற்கொள்ளப்படல் வேண்டும். மிருக வைத்தியரின் அறிவுறுத்தல்களுக்கமைய பண்ணையாளரினால் இந்த சோதனை மேற்கொள்ளப்பட்டு அவதானிப்புகள் மிருக வைத்தியருக்குத் தெரிவிக்கப்பட வேண்டும்.
- எப்போதும் மாட்டுத் தொழுவம் சுத்தமாகவும் உலர்வாகவும் பேணப்பட வேண்டும்.
- நாள்தோறும் மடியழற்சி கிண்ணச் சோதனை (Strip Cup Test) மேற்கொள்ளப்பட்டு மடியழற்சி நோய் அறிகுறிகள் அவதானிக்கப்பட வேண்டும்.
- பால் கறப்பதற்கு முன்னர் பால் மடியினை நன்கு கழுவுதல், பால் கறந்த பின்னர் முலைக் காம்புகளை தொற்றுநீக்கித் திரவத்தில் அமிழ்த்துதல் வேண்டும். இல்லையேல் கன்றினை மடியில் பால் குடிக்கச் செய்ய வேண்டும்.
- நோய் பரவுதலைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு முதலில் ஆரோக்கியமான பசுக்களிலும் அடுத்து நோய் உள்ளதென சந்தேகிக்கப்படும் பசுக்களிலும் பின்னர் நோய் ஏற்பட்டு குணமடைந்த பசுக்களிலும் பால் கறக்கப்பட வேண்டும்.
- நோய் அவதானிக்கப்பட்டதும் நுண்ணுயிர்க் கொல்லி மருந்தை நேரடியாகப் பால்மடியினுள் செலுத்த வேண்டும். அல்லது வேறு வழிகளில் அளிக்கப்பட வேண்டும்.
- நோயுற்ற விலங்குகளைத் தனிமைப்படுத்த வேண்டும்.

கால் வாய் நோய் (FMD)




தொற்றடைந்த கால் மற்றும் வாய்

இது மிக விரைவாகப் பரவும் வைரசு நோயாகும். மாடு, செம்மறி, பன்றி போன்ற குளம்பு கொண்ட விலங்குகளிலும் இது ஏற்படலாம். காற்றினால் பரவக்கூடிய இந்த நோய் ஒரு பிரதேசத்திலிருந்து இன்னொரு பிரதேசத்துக்கு இலகுவாகப் பரவக்கூடியது. இது இறப்பை ஏற்படுத்தக் கூடிய நோய் அன்று. எனினும், பால் விளைச்சலில் பெரும் பாதிப்பை ஏற்படுத்தும். இதனால், விலங்குகள் நலிவடைந்து பொருளாதார இழப்பும் ஏற்படும்.

நோயறிகுறிகள்

- 40ºC வரையான கடும் காய்ச்சல் ஏற்படல்
- உணவு உண்ணாது இருப்பதுடன் வாயிலிருந்து உமிழ்நீர் வடிதல்
- வாய்க்குழி, நாக்கு, மோவாய் , முரசு, குளம்பு ஆகிய பிரதேசங்களில் கொப்புளங்கள் ஏற்பட்டு வெடித்துக் காயங்கள் உருவாகும்.
- இதன் காரணமாக உணவுண்ண சிரமப்படுவதுடன் கால்களை நொண்டும்.
- பால் விளைச்சல் குறைவதுடன் விலங்கு இளைத்தும் காணப்படும்.
- இனவிருத்தி ஆற்றல் குறைவடையும்.

நோய்க் கட்டுப்பாடு

ஆறுமாத வயதிலும் கூடிய மாடுகளுக்கு ஆண்டுக்கு ஒரு முறை தடுப்பூசி இடப்பட வேண்டும். பிரதேச மிருக வைத்தியரினால் இலவசமாக இச்சேவை வழங்கப்படும்.

புழுநோய்கள் (Worm Diseases)

அகவொட்டுண்ணிப் புழுக்களினால் இந்த நோய்கள் ஏற்படும். வட்டப்புழு, நாடாப்புழு ஆகியன முக்கியமானவையாகும். இவை உணவுக் கால்வாய்த் தொகுதியில் தங்கியிருந்து குருதியை உறிஞ்சிக் குடிக்கும்.

வட்டப்புழுநோய்

நோயறிகுறிகள் -
- உணவில் விருப்பமின்மை
- நிறை, வளர்ச்சி ஆகியன குறைவடைதல்
- உடலில் உள்ள உரோமங்கள் சிலிர்த்துக் காணப்படல்
- வயிறு பருத்தல்
- உடல் மெலிதல்
- கழிச்சல் ஏற்படல்
- குருதிச்சோகை நிலை ஏற்படல்
- அலைதாடையின்கீழ் வீக்கம் ஏற்படல்

நாடாப்புழுநோய்

நோயறிகுறிகள்
- உடல் மெலிதல்
- வளர்ச்சி குன்றுதல்
- கழிச்சல் ஏற்படல்
- வயிறூதல்

நோய்க் கட்டுப்பாடு

இதற்கென இரண்டு முறைகள் பயன்படுத்தப்படும்.

- மருந்து வழங்குதல்
- கன்றுகளைச் சரியாக பராமரித்தல்

i கன்று தொழுவத்தை அடிக்கடி சுத்தம் செய்தல்
ii கன்று தொழுவத்தை உலர்வாகப் பேணுதல்
iii போதிய காற்றோட்டம், சூரியஒளி ஆகியன நிலவச் செய்தல்
iv கன்றுகளைப் பசுக்களுடன் மேய்ச்சலுக்கு அனுப்பாது விடல்
v சமநிலையான உணவு வழங்கல்
vi உரிய காலத்தில் புழு மருந்து வழங்கல்

அனுசேப நோய்கள்

நோய்க்காரணி உயிரிகளின் செல்வாக்கு இன்றி விலங்கில் ஏற்படும் உயிரிரசாயன சமநிலையின்மை காரணமாக ஏற்படும் நிலையே அனுசேப நோய்கள் எனப்படும். பாற்காய்ச்சல், வாயிறூதல் ஆகியன மாடுகளுக்குப் பொதுவாக ஏற்படும் அனுசேப நோய்களாகும்.

பாற்காய்ச்சல் (Milk fever)



கல்சியக் குறைபாடு காரணமாக ஏற்படும் நோய் நிலைமையாகும். பால் விளைச்சலுடன் கல்சியம் உடலிலிருந்து அகற்றப்படுவதனால் அதிக பாலுற்பத்தி கொண்ட பசுக்களுக்கு இந்த நோய் ஏற்படும். கன்றீன அண்மித்த காலப்பகுதி, கறவைக்கால ஆரம்பப் பகுதி ஆகியனவற்றில் பாற்காய்ச்சல் ஏற்படும்.

நோயறிகுறிகள்

முன்னங்கால்கள் விறைத்துப் போவதால் மாடு நிலத்தில் படுத்தவாறு காணப்படும். தலையில் நடுக்கம் காணப்படும். கழுத்தைத் திருப்பியவாறு படுத்திருக்கும். உடல் வெப்பநிலை குறைவடையும். சிகிச்சை அளிக்காதுவிடின் நினைவிழந்து இறப்பு ஏற்படும்.

கட்டுப்பாடு

உணவுக் கலவையில் போதியளவு கல்சியம் சேர்ப்பதன் மூலம் நோய் ஏற்படுவதைத் தவிர்க்க முடியும். நோய் ஏற்படும் வாய்ப்பு உள்ள மாடுகளுக்கு கர்ப்பகால இறுதிப் பகுதியில் கல்சியம் குளோரைட்டு வழங்குதல் வேண்டும். நோய் ஏற்பட்ட விலங்குகளுக்கு கல்சியம் அடங்கிய ஊசிமருந்து உடனடியாக ஏற்றப்பட வேண்டும்.

வயிறூதல் (Bloat)

அவரையத் தாவரங்கள் போன்ற புரதம் அதிகம் கொண்ட உணவுகளை அதிகமாக உண்பதனால் இரைப்பையில் வாயுக்கள் தேங்குவதனால் வயிறூதல் ஏற்படும். பொதுவாக மலச்சிக்கல் காரணமாகவும் இந்நிலை ஏற்படலாம்.

நோயறிகுறிகள்

- வயிறு வீங்குதல்
- சுவாசிக்கச் சிரமப்படல்
- விலங்கு நிலத்தில் படுத்துக் கிடத்தல்
- நோய் நிலைமை உக்கிரமடையும் போது நிமோனியா நிலைமை ஏற்படலாம்.

நோய்க் கட்டுப்பாடு

- சமநிலை உணவை வழங்குவதன் மூலம் வயிறூதல் ஏற்படுவதைத் தவிர்க்க முடியும்.
- சுவாசிக்க இலகுவாக, படுத்திருக்கும் விலங்கை ஆதாரத்தின் மூலம் மிண்டு கொடுத்து நிலைக்குத்தாக நிற்கச் செய்தல்.
- முதலுதவியாக bloater seal எனும் மருந்தையோ நல்லெண்ணெய் பருக்குவதன் மூலம் அசையூன் வயிற்றில் நுரை ஏற்படுவதைத் தவிர்க்க வேண்டும்.
- மிருகவைத்தியரிடம் காட்டிச் சிகிச்சை அளித்தல் வேண்டும்.

மாடுகளுக்கு நோய் ஏற்படுவதைத் தவிர்த்தல்

நோய் ஏற்படுவதைத் தவிர்ப்பதற்கு நடவடிக்கை மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். அதற்கென மேற்கொள்ளத்தக்க நடவடிக்கைகள் வருமாறு,

- சரியான உணவூட்டல்
- விலங்குகள், தொழுவம் ஆகியவற்றைச் சுத்தமாகப் பேணுதல்
- உரிய காலத்தில் தடுப்பூசி வழங்குதல்
- நோயுற்ற விலங்குகளைத் தனிமைப்படுத்துதல்.
- பாதகமான காலநிலை நிலைமைகளிலிருந்து பாதுகாத்தல்
- அக, புற ஒட்டுண்ணிகளிலிருந்து பாதுகாத்தல்

8.5 கோழி வளர்ப்பு

இலங்கையிலுள்ள கோழிப் பண்ணைகளை, அவற்றின் முட்டை உற்பத்தி அளவுக்க மைய சிற்றளவிலான பண்ணைகள், நடுத்தர அளவிலான பண்ணைகள், பாரிய அளவி லான பண்ணைகள் என வகைப்படுத்தலாம். இவைதவிர கிராமிய மட்டத்தில் வீடுக ளில் வளர்க்கப்படும் கோழிகள் மூலமாகவும் ஓரளவு பங்களிப்பு வழங்கப்படுகிறது. வர்த்தகரீதியிலான வளர்ப்பில் பயன்படுத்தப்படும் வளர்ப்பு முறைகளை விட இங்கு வித்தியாசமான முறைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

8.5.1 கோழி வளர்ப்பு முறைகள்

பின்வரும் மூன்று முறைகளில் இலங்கையில் கோழி வளர்ப்பு மேற்கொள்ளப்படும்.

- திறந்தவெளி வளர்ப்பு முறை
- தீவிர வளர்ப்பு முறை
- அரைத்தீவிர வளர்ப்பு முறை

திறந்தவெளி வளர்ப்பு முறை (Free Range System)



பரவலான முறை என அழைக்கப்படும் இம் முறையில் கோழிகள் திறந்த வெளியில் வளர்க்கப்படுவதுடன் இரவில் மட்டும் பாதுகாப்பான தங்குமிட வசதி வழங்கப்படும். இது போதிய இடவசதி கொண்ட கிராமிய வீடுகளை அண்டிய பிரதேசங்களில் மேற் கொள்ளப்படும் முறையாகும். இங்கு கோழிகள் தன்னிச்சையாக உலாவி உணவினைப் பெற்றுக் கொள்ளும். இவற்றுக்கு சமயலறைக் கழிவுகள் உணவாக வழங்கப்படும்.

இந்த முறையில் வளர்க்கப்படும் கோழிகளுக் குச் சந்தையில் விற்கப்படும் உணவுக் கலவை வழங்கப்படாது. இந்த முறையில் நல்லினக் கோழிகளை வளர்ப்பது கடினமாகும். இதற்கென பொதுவாக உள்ளூர் இனக் கோழிகளே பயன்படுத்தப்படும். இங்கு முட்டை உற்பத்தி குறைவாகும்.

இம்முறையில் வளர்க்கப்படும் கோழிகள் இடும் முட்டைகளின் மஞ்சட்கரு கடும் மஞ்சள் நிறமாக உள்ளதால் நுகர்வோர் விரும்பி உண்ணுகின்றனர். இந்த முறையில் கிடைக்கும் முட்டைகளுக்கு அதிக கேள்வி நிலவுகிறது. இந்த முறையிலுள்ள அனுகூல, பிரதிகூலங்கள் வருமாறு,

அனுகூலங்கள்	பிரதிகூலங்கள்
• ஆரம்பச் செலவு குறைவாகும் • உணவுக்கான செலவு இன்மை • ஊழியர் தேவை குறைவு • முட்டைகளை அதிக விலைக்கு விற்க முடியும் • அதிக பொருளாதார அனுகூலம் கிடைக்கும். • முட்டையோடு கடினமாக உள்ளதால் உடைதல் குறைவு • பறவைகளுக்கு உடற்பயிற்சி கிடைக்கும்	• முட்டை உற்பத்தி குறைவு • இரைகௌவிகளினால் பாதிப்பு ஏற்படலாம் • ஒட்டுண்ணி நோய்கள் ஏற்படும் • முட்டைகளைச் சேகரிக்க அதிக செலவு ஏற்படும் • அதிக இடவசதி தேவையாகும் • அயலவர்களுக்குத் தொல்லை ஏற்படும்

அரைத்தீவிர வளர்ப்பு முறை (Semi Intensive System)



இந்த முறையில் கோழிகள் மனையினுள் வளர்க்கப்படுவதுடன் வெளியே நடமாட அனுமதிக்கப்படும். இதனால், மட்டுப்படுத்தப்பட்ட இடப்பரப்பில் உணவைத் தேடி உண்ணும். உணவுப் பாத்திரம், நீர்ப்பாத்திரம் ஆகியன கூட்டினுள் வைக்கப்பட்டிருக்கும் முட்டைப் பெட்டியும் கூட்டினுள் காணப்படும். இரவிலும் பாதகமான காலநிலைமை நிலவும் போதும் கோழிகள் கூட்டினுள் அடைத்து வைக்கப்படும்.

அனுகூலங்கள்	பிரதிகூலங்கள்
• முட்டைகளைச் சேகரிப்பது இலகு • ஊழியர் தேவை குறைவாகும் • இரைகௌவிகளுக்கு ஆளாதல் குறைவு • கோழிகளுக்கு சூரியஒளி, உடற் பயிற்சி ஆகியன கிடைக்கும். • இலை குழைகளை உண்ணக் கூடிய வசதி உள்ளது.	• அதிக அளவிலான கோழிகளை வளர்ப்பது கடினம் • திறந்தவெளி வளர்ப்பினை விட செலவு கூடிய முறையாகும்

தீவிர வளர்ப்பு முறை (Intensive System)



இங்கு கோழிகள் மனைகளினுள்ளேயே வளர்க்கப்படும். அவற்றுக்குத் தேவையான உணவு, நீர் ஆகியன உட்பட அனைத்தும் வழங்கப்பட வேண்டும். இங்கு கோழிகளுக்கு அதிக பாதுகாப்பு கிடைப்பதுடன் அலகு பரப்பில் அதிக கோழிகளை வளர்க்க முடியும். கோழிகளின் உற்பத்தித் திறனும் அதிகமாகும். இது பல வகைப்படும்.

தீவிர வளர்ப்பு முறை

- கனகூளமுறை வளர்ப்பு
- தட்டுமுறை வளர்ப்பு
- கலவடுக்குமுறை வளர்ப்பு
  - தனிக்கலவடுக்கு முறை
  - தொகுதிக்கலவடுக்கு முறை

கனகூள வளர்ப்பு முறை (Deep Litter System)

தற்போது இந்த முறையிலேயே அதிகம் கோழிகள் வளர்க்கப்படுகின்றன. மனை அமைக்கப்பட்டு நிலத்தில் கனகூளம் இடப்பட்டு அதில் கோழிகள் வளர்க்கப்படும். இவை தமது வாழ்க்கைக்காலம் முழுவதையும் கனகூளத்தின் மீதே கழிக்கும். உணவு, நீர் மற்றும் ஏனைய வசதிகள் அனைத்தும் வழங்கப்பட வேண்டும். இதற்கான கனகூளத்தைத் தெரிவுசெய்யும் போது பின்வரும் இயல்புகள் தொடர்பாக கவனத்திற் கொள்ள வேண்டும்.

- இலகுவாகப் பெற்றுக்கொள்ளக் கூடியதும் மலிவானதாகவும் இருக்க வேண்டும்.
- இலகுவில் தீப்பற்றாததாக இருக்க வேண்டும்.
- பராமரிக்க இலகுவாகவும் தூசுகள் உருவாகாதவாறும் இருக்க வேண்டும்.
- கோழிகள் உணவாகக் கொள்ளாத பதார்த்தமாக இருக்க வேண்டும்.
- ஈரலிப்பை உறிஞ்சி வைத்துக் கொள்ளக் கூடியதாக இருக்க வேண்டும்

கனகூளமாகப் பயன்படுத்தக் கூடிய பதார்த்தங்கள்

- நெல் உமி
- சிறிதாக நறுக்கப்பட்ட வைக்கோல் துண்டுகள்
- நிலக்கடலைக் கோது
- மென் மரங்களின் மரத்தூள்

கனகூள முறையின் அனுகூலங்களும் பிரதிகூலங்களும்

கனகூள முறையின் அனுகூலங்கள்	கனகூள முறையின் பிரதிகூலங்கள்
• அலகு பரப்பில் அதிக எண்ணிக்கை யான கோழிகளை வளர்க்கலாம். • பயிர்களுக்குப் பாதிப்பு ஏற்படாது • இரைகௌவிகளினால் ஏற்படும் பாதிப்பு குறைவு • முட்டைகளைச் சுத்தமாகவும் பாது காப்பாகவும் பெறலாம் • பராமரிப்பது இலகுவாகும் • ஒட்டுண்ணி நோய்கள் ஏற்படுவது குறைவு • முட்டைகளை சேகரிப்பது இலகு வாகும். • கனகூளத்தைச் சேதனப் பசளையாக பயன்படுத்தலாம் • கனகூளத்தில் விற்றமின் B தொகு க்கப்படுவதனால் கோழிகளுக்கு விற்றமின் B கிடைக்கும்	• கோழிகள் முட்டைகளைக் கொத்திக் குடிக்கும். • கோழிகள் ஒன்றையொன்று கொத்தும் • உணவுக்குப் போட்டியிடும் • நோய் ஏற்படத்தக்க வாய்ப்பு அதிக மாகும் • ஆரம்பச் செலவு திறந்தவெளி வளர்ப்பு முறையை விட அதிகமாகும் • எப்போதும் சமனிலை உணவுக்கலவை வழங்கப்பட வேண்டும்.

தட்டுக்களின் மீது வளர்த்தல்

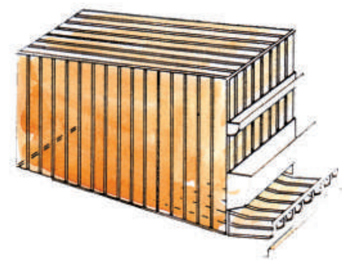


இங்கு கோழிகள் தட்டுக்களின் மீது வளர்க்கப்படும். கம்பிவலை, மரச் சலாகை, மூங்கிற் கீலங்கள் ஆகியன மூலம் தட்டுக்கள் அமைக்கப்படும். தட்டு களில் உள்ள இடைவெளிகளினூடாக கழிவுகள் வெளியே விழும். கனகூள முறை, தட்டு முறை ஆகிய இரண்டு முறைகளும் இணைத்துப் பயன்படுத்தப் படும் சந்தர்ப்பங்களும் உள்ளன.

கனகூள வளர்ப்பு முறையில் ஒரு கோழிக்கு வழங்கப்படும் இடவசதியை விட குறைவான இடவசதியே தட்டு முறையில் வழங்கப் படும். தட்டுமுறை புரொயிலர்க் கோழிகளை வளர்க்க சிறந்ததாகும்.

கலவடுக்கு முறை (Cage Systems)

இங்கு கோழிகள் சிறிய கூட்டினுள் (Battery system) வளர்க்கப்படும். கூடுகளுக்கு வெளியே கோழிக ளுக்கு எட்டக் கூடிய விதமாக உணவுப் பாத்திரம்,நீர்ப் பாத்திரம் ஆகியன வைக்கப்பட்டிருக்கும். முட்டை களைச் சேகரிக்கவும் முட்டைகளை அகற்றவும் தேவையான வசதிகள் வழங்கப்பட்டுள்ளன. இது இரண்டு வகைப்படும்.



1. தனிக்கலவடுக்கு முறை (Single cage system)
2. தொகுதிக்கலவடுக்கு முறை (Multiple cage system)



தனிக்கலவடுக்கு முறை



தொகுதிக்கலவடுக்கு முறை

தனிக்கலவடுக்கு முறையில் ஒரு கலத்திலே ஒரு கோழி மட்டுமே வளர்க்கப்படும். இந்த கலத்தின் நீளம், அகலம், உயரம் ஆகியன 35 cm × 24 cm × 24 cm ஆக அமைந்தி ருக்கும். இது ஒரு கோழிக்கான இடப்பரப்பாகும். பல கோழிகளை ஒரு கலத்தில் தொகுதியாக வளர்க்கப்படும்போது இதற்கேற்ப இடவசதி அதிகரிக்கப்படும். பொதுவாக ஒரு கலத்தில் 4 -5 கோழிகள் இடப்படும்.

கலமானது 1.2 × 1.2 cm^2 அளவுடைய கம்பிவலையினால் தயாரிக்கப்படும். இந்த கலத்தின் அடிப்பகுதி முன்னோக்கி ஓரளவு சாய்வாக காணப்படும். இதன் காரணமாக முட்டையிட்டதும் அது உருண்டு வந்து பீலியினுள் சேரும். வர்த்தகரீதியாக முட்டை யுற்பத்தியை மேற்கொள்வதற்கு கலவடுக்கு முறை மிகச் சிறந்ததாகும். மேலும், ஆராய்ச்சி நடவடிக்கைகளுக்கெனவும் இது பயன்படுத்தப்படும்.

இங்கு கலங்கள் படையாக அடுக்கப்படுவதனால் அலகுப் பரப்பில் அதிக எண்ணிக் கையான கோழிகளை வளர்க்க முடிவது அனுகூலமாகும். அவ்வாறே பராமரிப்பும் இலகுவாக அமைவதும் முட்டையுற்பத்தியில் அதிகரிப்பு ஏற்படுவதும் அறியப் பட்டுள்ளது. இம்முறையில் கோழிகளுக்கு இடையில் போட்டி ஏற்படுவதில்லை ஒவ்வொரு கோழி தொடர்பாக அறிக்கை பேணுவதும் இலகுவாகும். விலங்குகளுக்கு ஒட்டுண்ணிகளின் தொற்றுதலும் குறைவாகும். முட்டை சேகரிப்பது, கோழிகளை

கழித்தல் ஆகியவற்றை இலகுவாகச் செய்யமுடியும். ஆரம்பச் செலவு அதிகமாக காணப்படல், ஈக்களின் தொல்லை ஆகியன பிரதிகூலங்களாகும். இந்த முறை இனவிருத்திக் கோழிகளுக்குப் பயன்படுத்த முடியாததாகும். அதிக கவனம் செலுத்த வேண்டிய நிலையும் ஏற்படும்.

8.5.2 கோழி மனைகள்

கோழி வளர்ப்பில் உச்ச இலாபத்தைப் பெறுவதற்குக் கோழிப் பண்ணையிலிருந்து உச்ச உற்பத்தி கிடைக்க வேண்டும். இதற்கேற்ற வகையில் தற்காலத்தில் பயன்படுத்தப்படும் கோழி இனங்களின் பிறப்புரிமையியல் ஆற்றல் அதிகரிக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வாறான கோழி வர்க்கங்களிலிருந்து அதிக விளைச்சலைப் பெறுவதற்குச் சிறப்பான சூழல் நிலைமைகள் வழங்கப்பட்டிருப்பது அவசியமாகும்.

24 ^{0}C வெப்பநிலை, 40%-50% சாரீரப்பதன் ஆகிய சூழல் நிலைமைகளின் கீழேயே நல்லினக் கோழிகளிலிருந்து அதிகளவு உற்பத்தியைப் பெற முடிகிறது. எனினும், இலங்கையின் சராசரி வெப்பநிலை 32 ^{0}C ஆகவும் சரீரப்பதன் 70%-80% ஆகவும் உள்ளது. இந்த நிலைமை நல்லின கோழிகளுக்கு ஏற்றதல்ல.

தரமான வீடமைப்பின் மூலம் கோழிகளுக்கு உவப்பான சூழல் நிலைமைகளை ஏற்படுத்த முடியும். எனவே மனையின் உட்பகுதியில் உவப்பான வெப்பநிலையை வழங்குவதற்கு ஏற்ற வகையில் சிறப்பாக மனையமைப்பு அவசியம். ஆகவே, கோழி மனைகளைத் திட்டமிடும் போது பின்வரும் விடயங்கள் தொடர்பாக அதிக கவனம் செலுத்தப்பட வேண்டும்.

- மனையை அமைக்கும் இடம்
- மனையை அமைக்கும் திசை
- மனையை அமைத்தல்
  - அளவு
  - பயன்படுத்தப்படும் மூலப் பொருள்கள்
  - நிலம்
  - கதவுகள்
  - சுவர்
  - கூரை
  - வேயு பொருள்கள்

மனையை அமைக்கும் இடம்

சிறப்பான நீர் வடிப்பும் போதியளவு காற்றோட்டமும் கொண்ட, வீதி வசதி, நீர், மின் சாரம் போன்ற உட்கட்டமைப்பு வசதிகள் உள்ள பாதுகாப்பான இடமே சிறந்ததாகும்.

மனையை அமைக்கும் திசை

மனையினுள் நேரடிச் சூரியஒளியின் தாக்கத்தைக் குறைப்பதற்கென மனை கிழக்கு மேற்காக நீளவாக்கில் அமைக்கப்பட வேண்டும்.

மனையை அமைத்தல்

அளவு



வளர்க்கின்ற கோழிகளின் எண்ணிக்கைக்கு ஏற்ப மனையின் அளவும் வேறுபடும். மனையின் உச்ச அகலம் 9 m ஆக அமைய வேண்டும். நீளம் தேவைக்கேற்ப அமையலாம்.

பயன்படுத்தப்படும் மூலப்பொருள்கள்

பிரதேசத்தில் இலகுவாகவும் மலிவாகவும் பெறக்கூடிய மூலப்பொருள்களைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் ஆரம்பச்செலவைக் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.

நிலம்

நன்கு சீமெந்து இடப்பட்டு மினுக்கப்பட்ட நிலமே சிறந்ததாகும்.

கதவு

மனையின் அளவுக்கு அமைய போதியளவு கதவுகளை இடுவதன் மூலம் ஆரம்ப செலவைக் குறைத்துக் கொள்ளலாம்.

சுவர்

காற்றோட்டம் நன்கு கிடைக்கக்கூடிய விதமாக சுவர் அமைக்கப்பட வேண்டும். சுவர்களின் உயரம் 2.5 m வரையாக காணப்பட வேண்டும். அதில் 30cm மறைக்கப்பட்டு மிகுதிப் பகுதி வலையிடப்பட்டிருக்கும். முகட்டுக்கூரை வரை அமைக்கப்படும் சுவர் 3.6 m அல்லது 4.2 m உயரம் கொண்டதாக அமைக்கப்பட வேண்டும். கூரையின் உயரம் அதிகரிக்கும் அளவிற்கு உள்ளே நிலவும் வெப்பநிலை குறைவடையும்.

கூரை

வேயு பொருளுக்கமைய கூரையின் வடிவம் மாற்றியமைக்கப்படும். கூரை பல்வேறு வடிவங்களைக் கொண்டதாக அமையலாம்.

வேயு பொருள்கள்

வெப்பநிலையைக் கட்டுப்படுத்துவதற்குத் தென்னோலை, வைக்கோல் போன்ற வையே சிறந்ததாகும். ஆனால் இவற்றை குறுகிய காலத்தில் புதுப்பிக்க வேண்டிய நிலை ஏற்படும். நிரந்தரமான மனையெனின் ஓடு, அசுபெத்தோசு போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தலாம். கல்வனைசுக் கூரைத் தகடுகளைப் பயன்படுத்தக் கூடாது. இது அதிகளவில் சூடாகும் தன்மை கொண்டது.

மனைக்குத் தேவையான உபகரணங்கள்

- நீர்ப் பாத்திரங்கள்
- உணவுப் பாத்திரங்கள்
- வெப்பமாக்கும் உபகரணம்

கோழி வளர்ப்பின் போது உணவு, நீர்ப் பாத்திரங்களை வைக்கும் முறையை தீர்மானிக்கும் போது பின்வரும் விடயங்கள் தொடர்பாகக் கவனம் செலுத்த வேண்டும்.

- கோழிகளின் வயதுக்குப் பொருத்தமானதாக உணவு, நீர்ப் பாத்திரங்கள் அமைய வேண்டும்.
- பயன்படுத்தும் உணவு, நீர்ப் பாத்திரங்களில் உள்ள உணவும் நீரும் அசுத்தமடையாது காணப்படல்
- உணவு விரயமாதலைக் குறைக்கத்தக்கதாக இருக்க வேண்டும்.
- நீடித்த உழைப்பு
- சுத்தமாக்கக் கூடிய வசதி
- இலகுவாக கோழிகளை அண்மிக்க கூடியதாக இருக்க வேண்டும்.
- மலிவானதாகக் காணப்பட வேண்டும்
- பயன்படுத்த இலகுவாக இருத்தல்

கனகூளப் பரிபாலனம்

சிறந்த கனகூளத்துக்கு இருக்க வேண்டிய இயல்புகள்

- மிகச் சிறிய துகள்களாகக் காணப்படல்
- தூசுகளாகக் காணப்படக் கூடாது
- கோழிகள் உணவாக உட்கொள்ளாத பதார்த்தங்களாக இருத்தல்
- உலர்வான நிலையில் காணப்படல்
- கழிவுகள் அற்றதாக காணப்படல்
- ஈரலிப்பை உறிஞ்சிக் கொள்ளும் ஆற்றல்
- பாதகமான இரசாயன இயல்புகளைக் கொண்டிருக்காமை
- கனகூளம் 10 cm தடிப்பில் இடப்பட வேண்டும்.
- கோழிகளின் வளர்ச்சியுடன் அதனை 20-25 cm தடிப்பு வரை அதிகரிக்க வேண்டும்
- கனகூளம் ஈரலிப்படைவதைத் தவிர்க்க வேண்டும்.
- கனகூளத்தின் ஈரலிப்பைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக சதுரமீற்றருக்கு 550 g நீறாத சுண்ணாம்பு சேர்க்கப்பட வேண்டும்.

சிறப்பான கனகூளத்தின் தொழிற்பாடுகள்

- அவசியமான வெப்பநிலையைப் பாதுகாக்கும்
- பாதுகாக்கும் மேற்பரப்புப்படையாக அமைந்திருக்கும்.
- ஈரலிப்பை உறிஞ்சிக் கொள்ளும்
- இறுதியில் சிறந்த பசளையாகப் பயன்படுத்த முடிதல்
- பற்றீரியா தொழிற்பாடு காரணமாக விற்றமீன் B சிக்கல் தொகுக்கப்படும்.

மனையில் ஒரு கோழிக்கென வழங்கப்பட வேண்டிய இடவசதி

வளர்ப்பு முறை	சதுர அடி
கனகூள முறை	2 1/2
2/3 பங்கு தட்டு முறையும் 1/3 பங்கு கனகூள முறையும்	1 3/4
1/2 பங்கு தட்டு முறையும் 1/2 பங்கு கனகூள முறையும்	2 1/4
100% தட்டு முறை	1 1/2

உணவுப் பாத்திரத்திற்கான இடத்தேவை (ஒரு கோழிக்கு)

வயது	நீர்ப்பாத்திரம்
0-8 வாரங்கள்	2 cm
8-18 வாரங்கள்	4 cm
18 வாரங்களுக்கு மேல்	5 cm

நீர்ப்பாத்திரத்திற்கான இடத்தேவை (ஒரு கோழிக்கு)

வயது	நீர்ப்பாத்திரம்
0-8 வாரங்கள்	1.5 cm
8-18 வாரங்கள்	2 cm
18 வாரங்களுக்கு மேல்	2.5 cm

குஞ்சுவதியில் ஒருநாட் குஞ்சுகளைப் பராமரித்தல்

முட்டையிலிருந்து வெளியே வந்த குஞ்சுகளை சூழல் வெப்பநிலைக்கு பழக்கப் படுத்தும் வரை பராமரிக்கும் காலமே குஞ்சுவதிக்காலம் என அழைக்கப்படும். வர்த்தகரீதியாக குஞ்சுகளை வளர்க்கும் போது குஞ்சுவதியில் இட்டுப் பராமரிப்பது அவசியமாகும். இதற்கென பல்வேறு வகைப்பட்ட குஞ்சுவதிகள் பயன்படுத்தப்படும். தற்போது 45 cm உயரமான கல்வனைசு அல்லது அலுமினியத் தகட்டினால் வட்ட வடிவமாக தயாரிக்கப்பட்ட குஞ்சுவதியே பயன்படுத்தப்படுகிறது. குஞ்சுவதிக் காலத்தில் விசேட நிலைமைகள் வழங்கப்பட வேண்டும். வெப்பநிலை, போதிய இடவசதி, உணவு, நீர் ஆகியன இதில் முக்கியமானவையாகும்.

8.5.3 முட்டைக்கான கோழிகளை பராமரித்தல்

ஒருநாட் குஞ்சுப் பருவத்திலிருந்து முட்டையிடும் வரை கோழிக்குஞ்சுகளை வளர்த்தல் மூன்று கட்டங்களாக வகுக்கப்படும். குஞ்சுப் பருவம், வளரும் பருவம், முட்டையிடும் பருவம் ஆகியனவே அவையாகும்.

குஞ்சுப் பருவம்

ஒரு நாள் வயது தொடக்கம் 8 வாரங்கள் வரையான பருவம் குஞ்சுப் பருவம் எனப் படும். இந்தப் பருவத்தின் முதல் 2 வாரங்களும் குஞ்சுவதியில் வளர்க்கப்படும்.

புரொயிலர்க் கோழிகள் 02 வாரங்கள்

முட்டைக் கோழிகள் 06 வாரங்கள் (குறைந்தது 4 வாரங்கள்)

குஞ்சுவதியினுள் குஞ்சுகளைப் பராமரித்தல்



முட்டையிலிருந்து பொரித்து வெளியே வந்த குஞ்சு சூழல் வெப்பநிலைக்கு இசைவாகும் வரை வளர்க்கும் காலமே குஞ்சுவதிக் காலம் எனப்படும். இந்த காலத்தினுள் குஞ்சுகளுக்குத் தேவையான இடவசதி, உணவு, நீர் வெப்பநிலை போன்ற நிலைமைகள் உரியவாறு வழங்கப்பட வேண்டும். இதற்கென நிலக்குஞ்சுவதியே அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படும். இந்த குஞ்சுவதி கோழி மனையினுள் அமைக்கப்படுவதுடன் குளிர், காற்றிலிருந்து குஞ்சுவதியைப் பாதுகாக்க மனையை மறைப்பிடப்பட வேண்டும்.

வளர்க்கவுள்ள கோழிகளின் எண்ணிக்கைக்கு அமைய, குஞ்சுவதியின் பருமன் நிர்மானிக்கப்பட வேண்டும். இதன்போது 1 m^2 இற்கு 100 குஞ்சுகள் என்ற வீதத்தில் குஞ்சுவதி தயாரிக்கப்பட வேண்டும். குஞ்சுவதியைச் சுற்றிவர 45 cm உயர மறைப்பு இருப்பது போதுமானதாகும். இதனை காட்போட், இரும்புத்தகடு, அலுமினியத் தகடு ஆகியவற்றில் அமைத்துக் கொள்ளலாம். குஞ்சுவதியின் அடியில் வைக்கோல் கனகூளம் இடப்பட வேண்டும். அதன்மீது கடதாசி விரிக்கப்பட்டு அதிலே குஞ்சுகள் விடப்பட வேண்டும்.

வெப்பம் வழங்கல்

குஞ்சுவதி காலத்தில் வெப்பம் வழங்கலைச் சீராகப் பேணுவது முக்கியமானதாகும். குஞ்சுகளை இடுவதற்கு முன்னரே வெப்பம் வழங்குவதற்கான வெப்பமுதலை பொருத்திக் கொள்ள வேண்டும். இதற்கென மின்குமிழ், எரிவாயு வெப்ப வழங்கி வெப்பமாக்கும் சுருள், இலாம்பு ஆகியன பயன்படுத்தப்படலாம். 100 இலும் குறைவான குஞ்சுகளைக் கொண்ட குஞ்சுவதியெனின் மின்குமிழைப் பயன்படுத்து வதே சிறந்ததாகும். 100 குஞ்சுகளைக் கொண்ட குஞ்சுவதிக்கு 100 w மின்குமிழை இடுவது போதுமானதாகும். எனினும் குஞ்சுவதியிலுள்ள குஞ்சுகளின் நடமாட்டத் திற்கமைய வெப்பநிலை கூட்டி குறைக்கப்பட வேண்டும். பின்வரும் வரிபடங்களில் அது விளக்கப்பட்டுள்ளது.



தாழ் வெப்பநிலை உயர் வெப்பநிலை சிறப்பு வெப்பநிலை

குஞ்சுவதியினுள் முதல் வாரத்தில் 33^0 C - 35^0 C ஆக வெப்பநிலை பேணப்பட வேண்டியதுடன் பின்னர் படிப்படியாக வெப்பநிலை குறைக்கப்பட வேண்டும்.

உணவு வழங்கல்

குஞ்சுவதியிலுள்ள குஞ்சுகளுக்கு குஞ்சுகளுக்கான தீன்கலவை வழங்கப்பட வேண்டும். முதல் நாளிலிருந்து குறுணல் வடிவிலான தீன்கலவையை (Chick mash) வழங்குதல் வேண்டும். 50 - 75 குஞ்சுகளுக்கு ஒரு உணைவுத் தட்டு வீதம் வைக்கப்பட வேண்டும் முதலாம் நாளில் உணவுத்தட்டில் இடப்பட்டும் உணவுக்கு மேலதிகமாக குஞ்சு வதியின் தளத்திலும் உணவுகள் பரவாலாக இடப்படல் வேண்டும். இதன் மூலம் குஞ்சுகள் உணவைக் கொத்தி உண்பதைப் பழக்க முடியும். மூன்று நாட்களின் பின் கடதாசியை அகற்றி கனகூளத்தின் மீது குஞ்சுகளை வளர்க்கலாம்.

நீர் வழங்கல்

குஞ்சுகளுக்கு கொதிக்க விடப்பட்டு ஆற வைக்கப்பட்ட நீரே வழங்கப்பட வேண்டும். குஞ்சுவதியினுள் குஞ்சுகளை இட முன்னரே உணவுப் பாத்திரம், நீர்ப்பாத்திரம் ஆகியன குஞ்சுவதியினுள் வைக்கப்பட வேண்டும். நீருடன் குளுக்கோசு, விற்றமின் B ஆகியவற்றைக் கலந்து வைப்பதன் மூலமாக குஞ்சுகளுக்குப் போக்குவரத்தின் மூலம் ஏற்பட்ட களைப்பை நீக்க முடியும். ஒரு குஞ்சுக்கு 2.5 cm என்ற அளவில் நீர்ப் பாத்திரம் வழக்கப்பட வேண்டும். குஞ்சுக்காலத்தில் வெப்பம் வழங்கப்படுவதற்கு மேலதிகமாக ஒளியும் வழங்கப்பட வேண்டும். அத்துடன் தேவையான அளவு நீரும் வழங்கப்பட வேண்டும்.

குஞ்சுக் காலத்தை நிறைவு செய்தல்

இலங்கை அயனமண்டல நாடாகையால் 4 வார காலம் குஞ்சுவதியில் வைத்திருக்கப் படும். பின்னர் வெப்பநிலை வழங்குவது அவசியமன்று. இதனால், இதன் பின்னர் குஞ்சுவதியின் மறைப்பு அகற்றப்பட்டு குஞ்சுகளுக்குக் காற்றோட்டம் கிடைக்கச் செய்தல் வேண்டும். 24 மணி நேரமும் ஒளி வழங்கப்பட வேண்டும். மேலும், உணவு பாத்திரங்கள், நீர்ப்பாத்திரங்கள் ஆகியவற்றின் எண்ணிக்கையை அதிகரிக்கலாம். உணவு, நீர் ஆகியவற்றுக்கான இடவசதி அதிகரிக்கப்பட வேண்டும். மேலும், குஞ்சு களுக்கான ஆரம்பத்தீன்கலவை போதியளவு வழங்கப்பட வேண்டும். குஞ்சுகள் 8 வார வயதுப் பருவம் வரை இவ்வாறே பராமரிக்கப்பட வேண்டும்.

வளர்ச்சிப் பருவம்

8-18 வாரப்பருவம் வளர்ச்சிப் பருவம் ஆகும். இதன்போது ஒரு குஞ்சுக்கு 0.10 - 0.12m^2 இடவசதி வழங்கப்பட வேண்டும். உணவுப்பாத்திரத்தில் ஒரு விலங்கிற்கென 4 cm இடவசதி வழங்கக் கூடியதாகவும் நீர்ப்பாத்திரத்தில் 2 cm வழங்கக் கூடியதாகவும் உணவு, நீர்ப்பாத்திரங்கள் வைக்கப்பட வேண்டும். இக்காலம் ஆரம்பிக்கும் போது வளர்பருவதீன்கலவை (Grower mash) படிப்படியாக அறிமுகம் செய்யப்பட வேண்டும். இதன்போது வழங்கப்படும் ஒளியின் அளவு படிப்படியாக 10 - 12 மணித்தியாலம் வரை குறைக்கப்பட வேண்டும்.

வேறு பராமரிப்பு நடவடிக்கைகள்

அலகு வெட்டுதல்

குஞ்சுகள் 10 - 12 வார வயதுப் பருவத்தில் அலகு வெட்டப்பட வேண்டும். இதன் மூலம் கோழிகள் ஒன்றையொன்று கொத்துதல், உணவை விரயமாக்குதல் ஆகியன கட்டுப்படுத்தப்படும். அலகு வெட்டுதல் மிகக் கவனமாக பயிற்சி பெற்ற ஒருவரால் மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். மின்னால் இயங்கும் அலகு வெட்டும் இயந்திரத்தை பயன்படுத்தலாம். சரியாக அலகு வெட்டப்பட்டால் கோழிகள் உணவு, நீர் ஆகியன உட்கொள்ளல் குறைவடைந்து கோழித்தொகுதியில் சீரான வளர்ச்சி நடைபெறும்.

தடுப்பூசி இடலும் ஒட்டுண்ணி கட்டுப்படுத்தலும்

இந்தப் பருவத்தில் வழங்கப்பட வேண்டிய தடுப்பூசி வகைகள் வழங்கப்பட்டு கோழிகளின் நிர்ப்பீடனம் அதிகரிக்கப்பட்டு நோய்த்தவிர்ப்பு மேற்கொள்ளப்பட வேண்டும். மேலும் அகவொட்டுண்ணிகளைக் கட்டுப்படுத்த புழு மருந்து கொடுக்கப்பட வேண்டும்.

சீரான வளர்ச்சியைப் பேணுதல்

வளர்ச்சிக் காலத்தில் வாரந்தோறும் கோழிகளின் நிறையை அளந்து உரிய வளர்ச்சி அடையாத கோழிகளை வகைப்படுத்தி அகற்றி தொகுதியின் சீரான வளர்ச்சியை உறுதிப்படுத்த வேண்டும்.

முட்டையிடும் பருவம்

18 வாரங்களின் பின்னர் இவை முட்டையிடும் பருவக் கோழிகள் எனப்படும் இந்தப் பருவத்தை அடையும் போது வளர்ச்சி மனையிலிருந்து கோழிகள் முட்டையிடும் பருவக்கோழி மனைக்கு மாற்றப்பட வேண்டும். இல்லையேல் முட்டையிட ஆரம்பிக்க முன்னர் வளர்பருவக் கோழிகளைக் கொண்ட மனையில் 1 - 2 வாரங்களுக்கு முன்னர் முட்டைப் பெட்டி வைக்கப்பட வேண்டும். இதன் மூலமாக களகூளத்தின் மீது முட்டைகள் இடுவதைத் தவிர்க்க முடியும்.

7 - 8 வரையான கோழிகளுக்கு ஒரு முட்டைப் பெட்டி என்றளவில் வைக்கப்பட வேண்டும். ஒரு முட்டைப் பெட்டியின் உயரம் 45 cm உம் அகலம் 20 cm உம் உட்புகு வாயிலில் 30 cm உம் கொண்டதாக அமைக்கப்பட வேண்டும். முட்டைப்

பெட்டிகள் இருளாகக் காணப்பட்ட கோழிகள் முட்டைகளைக் கொத்திக் குடிப்பதைத் தவிர்க்கலாம். முட்டைப் பெட்டியில் 5 cm தடிப்பில் கனகூளத்தை இட்டு வைக்க வேண்டும். இதற்கு உமி, மரத்தூள் போன்றவற்றைப் பயன்படுத்தலாம். களகூளம் இடப்பட்டிருப்பின் முட்டைகள் அசுத்தமடைதல், உடைதல் ஆகியன குறைவடையும்.

8.5.4 இறைச்சிக் கோழி வளர்ப்பு

புரொயிலர்க் கோழிகளை பராமரித்தல்

தற்போது இலங்கையில் கோழி இறைச்சி நுகர்வுக்கென அதிக கேள்வி நிலவுகின்றது அதற்கான காரணங்கள் வருமாறு,

- ஏனைய இறைச்சி வகைகளுடன் ஒப்பிடுகையில் கோழி இறைச்சியின் விலை மலிவாக உள்ளமை
- மாடு, பன்றி ஆகிய இறைச்சி வகைகளைப் பயன்படுத்துவதற்குச் சமய, கலாசார கட்டுப்பாடுகள் காணப்படல்
- இலங்கையின் பல்வேறு பகுதிகளில் சுய முயற்சியாக புரொயிலர் கோழி வளர்ப்பு மேற்கொள்ளப்படல்

சந்தையில் காணப்படும் கோழி இறைச்சி வகைகளில் புரொயிலர் இறைச்சிக்கே அதிக கேள்வி நிலவுகிறது. 42 நாட்கள் கொண்ட குறுகிய காலப் பகுதிகளில் உச்ச வளர்ச்சி அடையக் கூடியதும் இறைச்சிக்கென வளர்க்கப்படுவதுமான கோழி வகையே புரொயிலர் எனப்படும். இவை கலப்பினங்களாக அமைவதுடன் பல்வேறு பெயர் களில் அழைக்கப்படும். வெண்கோட், ஹோர்பேட், ஹைபுரோ, லோமான் போன்றன அவ்வாறான புரொயிலர்க் கோழியினங்களாகும்.

புரொயிலர்க் கோழிகளை வளர்க்கும் போது கவனிக்க வேண்டியவை

குஞ்சுகளைத் தெரிவு செய்தல்

தற்போது இலங்கையில் புரொயிலர்க் குஞ்சுகளை உற்பத்தி செய்து விற்பனை செய்யும் பண்ணைகள் பல உள்ளன. அவ்வாறான பண்ணையிலிருந்தோ விற்பனைப் பிரதிநிதிகளிடமிருந்தோ புரொயிலர்க் குஞ்சுகளைக் கொள்வனவு செய்யலாம்.

பின்வரும் விடயங்களின் அடிப்படையில் எங்கிருந்து புரொயிலர்க் குஞ்சுகளைப் பெற்றுக் கொள்வதென தீர்மானிக்க வேண்டும்.

- ஆரோக்கியமான குஞ்சுகளாக இருத்தல்
- குஞ்சொன்றின் நிறை 35 g இலும் அதிகமாக இருத்தல்
- சீரான வளர்ச்சி கொண்ட குஞ்சுகளாகக் காணப்படல்
- சுறுசுறுப்பானதும் பிரகாசமான கண்களைக் கொண்டதும் தெளிவான தோற்றத் தையும் கொண்டமைந்திருத்தல்
- விகாரமற்ற குஞ்சுகளாக இருத்தல்
- ஒரு நாள் வயது புரொயிலர்க் குஞ்சுகளில் பால் வேறாக்கல் மேற்கொள்ளப்படுவ தில்லை

குஞ்சுப் பராமரிப்பு

1-21 நாட்கள் வரையான காலம் குஞ்சுப் பருவம் எனப்படும். பண்ணைக்குக் கொண்டு வரப்படும் ஒரு நாள் வயது குஞ்சுகள் இரண்டு வாரகாலம் குஞ்சுவதியினுள் வளர்க்கப்படும். முட்டையிடும் கோழியின் குஞ்சுகளை பராமரிக்கும் விதமாகவே புரொயிலர்க் குஞ்சுகளும் குஞ்சுவதியில் பராமரிக்கப்படும். வெப்பநிலை வழங்கல், இடவசதி, நீர் வழங்கல் ஆகியன அவ்வாறே மேற்கொள்ளப்பட்ட போதும் உணவு வழங்கல் வேறு முறைகளில் மேற்கொள்ளப்படும். புரொயிலர்க் கோழிகளுக்கு ஆரம்ப காலப்பகுதியில் புரொயிலருக்கான ஆரம்ப உணவுக்கலவை (Broiler Starter mash) *வழங்கப்படும். இது 1 - 28 நாட்கள் வரை வழங்கப்பட வேண்டும். 07 நாட்களின் பின் வெப்பநிலை வழங்குவது நிறுத்தப்பட்டு ஒளி, காற்றோட்டம் ஆகியன அதிகரிக்கப்படும்.*

வளர்ச்சிப் பருவம்

28 - 42 நாள் வரை கோழிகளைச் சந்தைப்படுத்தும் வரையான காலப்பகுதி வளர்ச்சிப் பருவம் எனப்படும். 28 நாட்களின் பின் புரொயிலருக்கான ஆரம்பத்தீன் கலவை நிறுத்தப்பட்டு இறுதித்தீன் கலவை படிப்படியாக வழங்கப்படும். இதன் போது ஒரே தடவையில் தீன் கலவை மாற்றப்படாது 21வது நாளிலிருந்து படிப்படியாக இறுதித் தீன் கலவை வழங்கப்படும்.

- **மனையமைப்பு**

புரொயிலர்க் கோழி வளர்ப்பில் ஒரு கோழிக்கு 1 சதுர அடி கிடைக்கக் கூடிய விதமாக மனையமைப்பு வழங்கப்பட வேண்டும்.

- **உணவு வழங்கல்**

புரொயிலர் வளர்ப்பின் நோக்கம் 42 நாட்களில் உச்ச வளர்ச்சியைப் பெற்றுக் கொள்வ தேயாகும். இதன் காரணமாக 1 - 28 நாட்கள் வரை புரொயிலர் ஆரம்ப தீன்கலவை வழங் கப்படுவதுடன் அதிலுள்ள புரத சதவீதம் 21 - 23% ஆக காணப்படும். விரும்பியவாறு உணவுண்ணவிடல் (Adlibitum) *எனும் அடிப்படையிலேயே உணவு வழங்கப்படும். குஞ்சுவதிக் காலத்தில் குறுணல் வடிவத்தினாலான உணவு வழங்கப்பட்டு பின்னர் சாதாரண உணவு வழங்கப்படும்.*

சந்தைப்படுத்தப்படும் காலம் வரை 28 - 42 நாட்களுக்கென புரொயிலர்களுக்கான இறுதி தீன்கலவை வழங்கப்படும் என கற்றுள்ளீர்கள். இந்த காலப்பகுதியில் தேவைக் கேற்ற அளவு உணவை உண்ணக் கூடிய விதமாக 18 - 20 % புரதம் கொண்ட உணவு வழங்கப்படும். இவை எப்பொழுதும் உணவு உண்பதனால் இரவு நேரத்தில் ஒளி வழங்கி உணவுண்ண வசதி செய்து கொடுக்கப்படும்.

இவற்றுக்கு உணவுப் பாத்திரங்களை வைக்கும் உயரம், போதியளவு உணவுப் பாத்திரங்களை வழங்குதல் ஆகியன முக்கியமானதாகும். கோழியின் முதுகின் உயர அளவில் உணவுப் பாத்திரங்களை வைப்பதன் மூலம் அவற்றால் இலகுவாக உணவை உண்ண முடிவதுடன் உணவு விரயமும் குறைவாகும். வட்ட வடிவ உணவுப்

பாத்திரமெனின் ஒரு கோழிக்கு 2 cm வசதியை வழங்குவதன் மூலம் அவை சிரமமின்றி உணவு உட்கொள்ள கூடிய நிலையை அடையும். இது கோழியின் உணவு மாற்றீட்டு வீதத்தில் நேரடியாக தொடர்புடையதால் அது பற்றி அதிக கவனம் செலுத்தப்பட வேண்டும்.

- ***நீர் வழங்கல்***



முதல்நாள் தொடக்கம் சந்தைப்படுத்தல் வரை போதியளவு நீர் வழங்கப்பட வேண்டும். ஒரு கோழிக்கு *1* cm இடவசதி கிடைக்கக்கூடிய விதமாக போதியளவு நீர்ப்பாத்திரங்கள் வைக்கப்பட வேண்டும். இங்கு வழங்கப்படும் நீரின் வெப்பநிலை உணவு மாற்றீட்டு வீதத்தில் நேரடியாகச் செல்வாக்குச் செலுத்துவ தனால் வெப்பநிலை குறைவான நீரை வழங்குவது கட்டாயமாகும். இதன் காரணமாக தாங்கியிலுள்ள சூடான நீ ரை கோழிகளுக்கு வழங்குவதைத் தவிர்த்துக்கொள்ள வேண்டும். தன்னியக்க நீர்ப் பாத்திரங்களுக்குத் தொடர்ச்சியாக நீர் கிடைப்பதால் அவை சிறந்தனவாகும்.

- **தடுப்பு மருந்து வழங்கல்**

இங்கு முட்டையிடும் கோழிகளைப்போன்று அதிகளவு தடுப்பூசிகள் இடப்பட வேண்டியதில்லை. எனினும் இவற்றுக்கு முறையாக தடுப்பூசி இடுவதன் மூலம் வைரசு நோய்களுக்கான நிர்ப்பீடனத்தை வழங்க முடியும். இதற்கென நோய்த் தடுப்பு துளிமருந்தை (eye drops) என்றவாறோ குடிநீருடன் கலந்தோ தடுப்பு மருந்துகளை வழங்கலாம்.

புரொயிலருக்கான தடுப்பு மருந்து வழங்கல் வேலைத்திட்டம் வருமாறு

கோழியின் வயது	தடுப்பு மருந்து வழங்கல்	நோய்	வழங்கப்பட வேண்டிய முறை
01 நாள்	1B முதல் தடுப்பு மருந்து	சளிச்சுரம்	சொட்டு மருந்து மூலம்
07 நாள்	B முதல் தடுப்பு மருந்து	ரனிக்கற்	சொட்டு மருந்து மூலம்
12 நாள்	கம்போரோ 1	கம்போரோ	குடிநீருடன்
19 நாள்	கம்போரோ 2	கம்போரோ	குடிநீருடன்
22 நாள்	1B இரண்டாம் தடுப்பு மருந்து	சளிச்சுரம்	குடிநீருடன்
26 நாள்	கம்போரோ 3	கம்போரோ	குடிநீருடன்

- ***கனகூளப் பரிபாலனம்***

புரொயிலர்க் கோழி வளர்ப்பில் கனகூளம் அளவுக்கதிகமாக ஈரலிப்பானதாகக் காணப் படின் துர்நாற்றம் வீசும். இதனால் கோழிகளின் வளர்ச்சி பாதிக்கப்படும் பின்வருமாறு பராமரிப்பு முறைகள் கைக்கொள்ளப்பட வேண்டும்.

- *குஞ்சுப் பருவத்தின் பின்னர் குப்பைவாரியினால் நாள்தோறும் கனகூளம் கிளறிவிடப்பட வேண்டும்.*
- *குஞ்சுவதியிலுள்ள கனகூளம் அகற்றப்படக் கூடாது. அது, புதிய கனகூளத்துடன் கலக்கப்பட வேண்டும்.*
- *சேர்க்கப்படும் புதிய கனகூளத்துடன் 4:1 என்ற விகிதத்தில் பழைய கனகூளத்தைச் சேர்க்க வேண்டும்*
- *குஞ்சுவதி காலத்தின் பின்னர் 100 சதுர அடிக்கு நீறாத சுண்ணாம்பு 1 Kg வீதம் கவனமாக கனகூளத்தில் சேர்க்கப்பட வேண்டும்*
- *நீர்ப்பாத்திரங்களுக்கு அண்மையிலுள்ள ஈரலிப்பான கனகூளம் அடிக்கடி அகற்றப்பட வேண்டும்.*
- *3 - 4 நாட்களுக்கு ஒரு தடவை குப்பைவாரியினால் கனகூளத்தைப் புரட்டிய பின்னர் புதிய கனகூளத்தை இடுக.*

புரொயிலர் வளர்ப்பின் அனுகூலங்கள்

- *குறுகிய காலத்தில் வருமானம் கிடைத்தல்*
- *சந்தையில் அதிக கேள்வி நிலவுதல்*
- *அதிக உணவு மாற்றீட்டுத்திறன் கொண்டது*
- *2 kg இலும் குறைவான உணவை உண்டு 1 kg உடல் நிறை அதிகரிப்பு ஏற்படும்*

கோழிகளுக்கு ஏற்படும் நோய்களும் கட்டுப்பாடுகளும்

கோழிகளுக்கு ஏற்படும் அசாதாரன நிலையே நோய் எனப்படும். கோழித்தொகுதியை நன்கு பரிசீலிப்பதன் மூலம் நோய்களை இனங்காணலாம்.
நோயுற்ற கோழிகளில் பின்வரும் அறிகுறிகளை அவதானிக்கலாம்

- *பூ, இறகுகள், கண்கள் ஆகியவற்றின் பிரகாசம் குறைவடைதல்*
- *உணவு உட்கொள்ளல் குறைவடையும்*
- *மலத்தில் ஏற்படும் மாற்றம். (நீர்த்தன்மையாக காணப்படல், நிறத்தில் ஏற்படும் மாற்றம்)*
- *சுறுசுறுப்பு குறைவடையும்*
- *உடல் வெப்பநிலையில் மாற்றம் ஏற்படல்*

இவ்வாறான அறிகுறிகளை அவதானிக்க முடிந்தால் அது எந்த நோய் என சரியாக இனங்காண்பதற்கென மிருக வைத்தியரின் உதவியை நாட வேண்டும்.

கோழி நோய்களை நோய்க்காரணியின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்தல்

1.**பற்றீரியா நோய்கள்**

அதிக எண்ணிக்கையான பற்றீரியா நோய்கள் உள்ளன. புள்ளோரம் நோய் பொருளா தாரரீதியாகப் பாதிப்பை ஏற்படுத்தக் கூடியதாகும்.

புள்ளோரம் நோய்

சல்மொனெல்லா புள்ளோரம் (Salmonella Pullorum) எனும் பற்றீரியாவே நோய்க்காரணி யாகும். கோழிகள் குணமடைந்தபோதும் அவற்றின் உடலில் இந்த நோய்க்காரணி நிலைத்திருக்கும். இவ்வாறான கோழிகள் நோய்க்காவிகளாகத் தொழிற்படும். கருப்பையினுள் இந்த பற்றீரியாக்கள் காணப்படுவதனால் முட்டைகள் மூலமாகவும் தொற்றுவதனால் இந்த பற்றீரியாக்கள் மாதக்கணக்கில் அழிவடையாது சூழலில் காணப்படும்.

நோயறிகுறிகள்

- உடன் பொரித்த குஞ்சுகள் 1 - 2 நாட்களில் இறத்தல்
- குஞ்சுகள் சோர்வாகக் காணப்படல்
- அடிக்கடி கத்துதல்
- ஒன்றாகக் கூடி இருத்தல்
- வெண்ணிறக் கழிச்சல் காணப்படல்
- கழிச்சல் காரணமாக குதத்தைச் சுற்றிவர உள்ள இறகுகள் ஈரலிப்பாக ஒட்டிக் காணப்படல்
- காலிலுள்ள மூட்டுகள் வீக்கமடைவதால் நொண்டும்
- 2 - 5 வாரங்களில் கோழிகள் அதிகளவில் இறக்கும்
- வளர்ந்த கோழிகளின் முட்டை உற்பத்தி குறைவதுடன் முட்டையின் கருவளமும் குறைவடையும்.

சிகிச்சை

- குஞ்சுகளின் உணவுடன் முதல் 5 நாட்களுக்கு பிறபொருளெதிரிகளைச் சேர்த்துக் கொடுத்தல்
- நோயுற்ற குஞ்சுகளை ஆரோக்கியமான குஞ்சுகளிலிருந்து வேறாக்கல்
- இறந்த விலங்குகளை எரித்தல் / சுண்ணாம்பிட்டுப் புதைத்தல்

கட்டுப்பாடு

- ஆரோக்கியமான கோழிகளிலிருந்து பெறப்பட்ட சுத்தமான முட்டைகளை அடை வைக்கப் பயன்படுத்துதல்.
- மனையைத் தொற்றுநீக்குதல்
- சுத்தமான நீர், உணவு ஆகியவற்றை வழங்குதல்
- நம்பிக்கையான பண்ணையிலிருந்து குஞ்சுகளை கொள்வனவு செய்தல்.

2. வைரசு நோய்கள்

இந்நோய்க்காரணி வைரசு ஆகும். சாதாரண ஒளி நுணுக்குக் காட்டியினூடாக அவதானிக்க முடியாது. இந்த நோய்கள் விரைவாகப் பரவுவதால் பொருளாதாரரீதியாக பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.

இரணிக்கற் நோய்

இது நியூகாசில் நோய் எனவும் அழைக்கப்படும். இந்த வைரசு உணவு, தொடுகை, காற்று ஆகியன மூலம் பரவும். குஞ்சுகள் இந்த நோயைத் தவிர்க்கமுடியாதாகையால் 1 - 3 நாட்களில் இறப்பு சதவீதம் மிக அதிகரிக்கும்.

நோயறிகுறிகள்

- பச்சை நிறக் கழிச்சல்
- உடல் வெப்பநிலை 42° - 43° C வரை உயரும்.
- குழம்பிய இறக்கைகள் கொண்ட கோழிகள் ஒன்றாகக் குவிந்த நிலையில் காணப்படும்.
- உமிழ்நீர்ச் சுரப்பு குறைவு காரணமாக உணவை விழுங்க முடியாமையால் உணவு உண்பது குறையும்
- சுவாசிக்கச் சிரமப்படும்
- முட்டையிடும் கோழிகளில் உற்பத்தி குறையும், முட்டையின் நிறம் குறையும்.
- முட்டைகள் அசாதாரண வடிவங் கொண்டவையாக இருக்கும். அதிகளவிலான கோழிகள் இறக்கும்.

சிகிச்சையும் கட்டுப்பாடும்

நோயேற்பட்ட பின்னர் சிகிச்சை பலனளிக்காது. 3வார , 3 மாத வயதுப் பருவங்களில் தடுப்பூசி இடுவதன் மூலம் இந்த நோயைக் கட்டுப்படுத்தலாம். பண்ணையில் பாதுகாப்பு நடைமுறைகள் பினபற்றப்படுவது முக்கியமாகும்

3. **புரொட்ரோசோவா நோய்கள்** (Protozoan)

புரொட்ரோசோவாக்களினால் ஏற்படுகின்ற நோயாகும். கோழிகளில் புரொட்ரோசோவாக்களின் மூலம் நோய் ஏற்பட்டு கோழிப் பண்ணையில் அதிக நட்டம் ஏற்படும்.

கொச்சிடியோசிஸ் (Coccidiosis)

கொக்சிடியா எனப்படும் புரொட்ரோசோவா காரணமாக இது ஏற்படும். இவற்றுள் நான்கு வகைகள் அதிகளவில் நோய்களை ஏற்படுத்தும். இந்த நான்கு நோய்க் காரணிகளும் உடலின் வெவ்வேறு பகுதிகளில் தொற்றுதலை ஏற்படுத்துவதனால் நோயறிகுறிகளும் அவற்றுக்கேற்ப வேறுபடும். ஐமிரியா ரெனெல்லா *(Eimera tenella)*, குடல்வளரியினுள் ஐமிரியா நெக்காற்றிக்ஸ் *(Eimera necatrix)*, ஐமிரியா புரூநெற்றி *(Eimera brunetti)* ஆகியன குடலிலும் ஐமிரியா அசெர்வுலினா *(Eimera acervulina)*, முன் சிறு குடலிலும் தொற்றுதலடையும்.

நோயறிகுறிகள்

- உணவில் விருப்பமின்மை
- குருதி கலந்த கழிச்சல், சோர்வு,
- பெரிய கோழிகளின் பூ, தாடை ஆகியன வெண்ணிறமாதல்
- நோயேற்பட்டு 5 - 10 நாட்களில் அதிக எண்ணிக்கையான கோழிகள் இறக்கும்

சிகிச்சையும் கட்டுப்பாடும்

குஞ்சுகளுக்கான உணவுக் கலவையில் மருந்து கலந்து வழங்கப்பட வேண்டும். கோழி மனையின் சுகாதாரம் பேணப்பட வேண்டும். கனகூளம், உபகரணங்கள் ஆகியன சுத்தமாகப் பேணப்பட வேண்டும். வயதுக்கமைய கோழிகள் தொகுதிகளாக்கி வளர்க்கப்பட வேண்டும்.

புழு நோய்கள்

இவை இரண்டு வகைப்படும்

1. நாடாப்புழு நோய் 2. வட்டப்புழு நோய்

நோயறிகுறிகள்

- குஞ்சுகளின் வளர்ச்சி மந்தமடையும்
- கோழிகள் சோர்வாகக் காணப்படல்
- இறகுகளைச் சிலிர்த்தவாறு காணப்படல்
- பூ, தாடை ஆகியன நிறம் மங்குதல்
- முட்டையிடுதல் குறைவடையும்
- மலத்துடன் குருதி கலந்து காணப்படல்

சிகிச்சையும் கட்டுப்பாடும்

- ஒரு மாதம் வரையிலும் தொடர்ந்து 2 - 3 மாதங்களுக்கு ஒரு தடவையும் புழு மருந்து கொடுத்தல்
- கனகூளத்தை உலர்வாகவும் சுத்தமாகவும் பேணுதல்
- சுத்தமான சமநிலை உணவை வழங்குதல்

பயிற்சி

1. உங்கள் பாடசாலைக்கு அண்மிய பிரதேசத்தில் விலங்கு வளர்ப்பில் காணப்படும் வாய்ப்புக்கள் மற்றும் தடைகளை இனங்கண்டு அவை தொடர்பான அறிக்கை ஒன்றைத் தயாரிக்க.
2. கறவைப்பசுக்களின் வாழ்க்கைக் காலத்தில் அதிக கன்றுகளைப் பெற்றுக் கொள்வதன் மூலம் பாலுற்பத்தியை அதிகரிக்க முடியும். இதற்கெனப் கடைப்பிடிக்க வேண்டிய விடயங்களைச் சுருக்கமாக விவரிக்க.
3. சுகாதாரரீதியான கோழியிறைச்சி, முட்டை ஆகியவற்றைப் பெற்றுக்கொள்வதற்குக் கவனத்திற்கொள்ள வேண்டிய விடயங்கள் யாவை?

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்ற பின்னர்,

- இலங்கைக்கு உகந்த கறவைப்பசுக்கள்,கோழிவர்க்கங்களைத் தெரிவு செய்வதற்கும்
- சரியான முறையில் கறவைப்பசுக்களை பராமரிக்கவும்
- ஆரோக்கியமான பண்ணையை நடாத்துவதற்கும்
- தரமான விலங்கு உற்பத்திகளைப் பெற்றுக் கொள்ளவும்

உங்களால் இயலுமாகும்.

கலைச் சொற்கள்

பண்ணை விலங்குகள்	-	Farm Animals
தற்போதைய நிலைமை	-	Present Status
வாய்ப்புக்கள்	-	Potential
வகைப்படுத்தல்	-	Classification
தாயகம்	-	Origin
போசணை	-	Nutrition
போசணைக் கூறுகள்	-	Nutritive componeant
விலங்குணவு வகைகள்	-	Animal feed type
கோழி வளர்ப்பு முறை	-	Management system
மனையமைப்பு	-	Housing
வற்றுக்காலம்	-	Dry period of cattle
கடும்புப்பால்	-	Colestrum
குஞ்சுவதி நிலைமை	-	Brooding stage

9 உணவைப் பொதியிடலும் சுட்டுத்துண்டிடலும்

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதனால்,

- உணவுப் பொதியிடலின் அவசியத்தை விவரிக்கவும்
- பல்வேறு பொதியிடு பதார்த்தங்களை இனங்காணவும்
- பல்வேறு பொதியிடல் முறைகளைப் பெயரிடவும்
- உணவுப் பொதியிடலின் முக்கியத்துவத்தை விபரிக்கவும்
- உரிய சட்ட ஏற்பாடுகளுக்கமைய உற்பத்திப் பொருட்களுக்கான சுட்டுத்துண்டை தயாரிக்கவும்

இயலுமாகும்.

உணவின் தரத்தைப் பேணிய வண்ணம் அதன் ஆயுட்காலத்தை அதிகரிப்பதற்கு, உணவு புறச்சூழலுடன் தொடுகையுறுவதனால் ஏற்படும் பாதிப்புக்களைக் குறைத்தல் வேண்டும். உணவு வகைகளைப் பொதியிடுவதன் மூலம் புறச்சூழலுடன் தொடுகை யுறுவதைக் கட்டுப்படுத்த முடியும். உணவுப் பொதிகளிலுள்ள சுட்டுத்துண்டின் மூலம் அந்த உணவுப் பொருட்களை கொள்வனவு செய்யும் நுகர்வோர் உற்பத்திப் பொருள் தொடர்பான தகவல்களை இலகுவாக அறிந்துகொள்வர். ஆகவே, உணவுப் பொதிகளில் சுட்டுத்துண்டு காணப்படுவது மிக முக்கியமானதாகும்.

உணவுப் பொதியிடல்

உணவுப் பொருட்களைப் பாதுகாப்பாகக் களஞ்சியப்படுத்தல், விநியோகித்தல் ஆகிய வற்றை மேற்கொள்வதற்கென பொதியிடு பதார்த்தத்தின் மூலம் மறைப்பை ஏற்ப டுத்தலே பொதியிடலாகும். உணவுப் பொதியிடல் என்பதனை நுகர்வோருக்கு உண வுப் பொருட்களை சமர்ப்பிக்கும் கலை எனவும் விஞ்ஞான எண்ணக்கருக்கள் பயன்ப டுத்தப்படும் தொழினுட்பம் எனவும் குறிப்பிடலாம். உணவு பொதியிடலின் போது பயன்படுத்தப்படும் சுட்டுத்துண்டு மூலமாக உணவு தொடர்பான தொடர்பாடல் செயன்முறையும் உணவுப் பொதியிடலில் முக்கிய அம்சமாக உள்ளது. உணவு உற்பத்தி செய்யப்பட்ட இடத்திலிருந்து நுகர்வோரின் கைகளுக்கு சென்றடையும் வரை உணவின் பௌதிகத் தன்மை, போசணைத் தன்மை ஆகியவற்றைப் பாதுகாக்கும், உணவு நற்காப்புக்கு துணை செய்யும் தொடர்பாடலை மேற்கொள்ளும் உபாய முறையே பொதியிடல் ஆகும்.

உணவுப் பொதியிடலின் இன்றியமையாமை

- நுண்ணங்கிகள் நீர்,வளி, ஒளி ஆகியன உணவினுள் செல்வதையும் வெளியேறு வதையும் தடுத்தல்
- உணவுப் பொருட்கள் வெளியே கசிவதை (சிந்துவதை) தவிர்த்தல்
- உணவின் தரத்தைப் பேணுதல்
- சந்தைப்படுத்தல், கொண்டுசெல்லல், அடுக்கிவைத்தல் ஆகியவற்றின் போது ஏற்படத்தக்க பாதிப்புக்களைத் தவிர்த்தல்
- உணவுப் பொருட்களைக் கொள்வளவு செய்ய நுகர்வோரைத் தூண்டுதல்
- உணவின் பேண்தகு காலத்தை அதிகரித்தல்

உணவுப் பொதியிடல் பதார்த்தங்கள்

பண்டைய மக்கள் உணவு வகைகளை களஞ்சியப்படுத்தி வைப்பதற்கென இயற்கையிலுள்ள மரப்பொந்துகள், கற்குகைகள், தாவர இலைகள், விலங்குத் தோல், கொம்பு ஆகியவற்றினைப் பயன்படுத்தினர். பிற்காலத்தில் புற்களால் இழைக்கப்பட்ட கூடைகளும் அதன் பின்னர் உலோகம், களிமண் ஆகியவற்றால் தயாரிக்கப்பட்ட பதார்த்தங்கள் ஆகியவற்றையும் உணவு வகைகளை பொதியிட்டு வைக்கவென பயன்படுத்தினர்.

தற்காலத்தில் உணவு வகைகளைப் பொதியிட பல்வேறு பதார்த்தங்கள் பயன்படுத்தப் படுகின்றன. அவற்றைப் பின்வருமாறு வகைப்படுத்தலாம்.

இயற்கைப் பொதியிடல் பதார்த்தங்கள்

தாவர இலைகள்



சமைக்கப்பட்ட உணவை பொதியிடவென வாழையிலை, தாமரை இலை போன்றன பயன்படுத்தப்படுகின்றன. அவ்வாறே கித்துள் பாணியைப் பொதிசெய்ய கமுக மடல் பயன்படுத்தப்படும். இறைச்சி, மீன் போன்றவற்றைப் பொதியிட சேம்புத் தாவர இலை பயன்படுத்தப்படும். பிரப்பங் கூடைகளும் உணவுப் பொருட்களை பொதியிடவென பயன்படுத்தப்படும். இவற்றின் மூலம் உணவுகளின் புதிய தன்மை (Freshness) பாதுகாக்கப்படும். இந்த பதார்த்தங்கள் சூழலுக்கு உகப்பானவை. ஆகையால் இவ்வாறான பொதியிடுவதன் மூலமாக உணவுடன் பாதிப்பான பதார்த்தங்கள் ஏதும் சேர வாய்ப்பு ஏற்படாது. அவ்வாறே சூழல் மாசடைதலும் ஏற்படாது.

வாழையிலைகளை நுண்ணிய கூழாக மாற்றி அச்சில் இட்டு பொதியிடு பதார்த்தங்களை தயாரிக்க முடியும். பன்புல், பனையோலை, ஈச்சம் ஒலை ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி உறைகள், பெட்டிகள் போன்றன தயாரிக் கலாம்.

பிரப்பங் கூடை, மூங்கிற்சலாகைக் கூடை போன்றனவும் சூழலுக்கு உவப்பான பொதிகளாகும்.



பிரப்பங் கூடை

களிமண்

இயற்கையாக உள்ள களிமண்ணைப் பயன்படுத்தி சூழலுக்கு உவப்பான பொதிகளான சட்டி, பானை போன்றன தயாரிக்கப்படும். தயிர், பியர், யோக்கட், கித்துள்பாணி போன்றவற்றைப் பொதியிட இவ்வாறான பொதிகளைப் பயன்படுத்தலாம். களிமண் பாண்டங்களிலுள்ள நுண்துளைகளினூடாக மட்டுப்படுத்தப்பட்ட அளவில் வாயுப் பரிமாற்றமும் நீராவிப் பரிமாற்றமும் நிகழ்வதனால் இந்த பொதியிடு பதார்த்தங்களின் மூலம் உணவின் பேண்தகுகாலம் அதிகரிக்கும். இவை உடையக் கூடியவையாக இருத்தல் குறைபாடாகும்.

கடதாசி

தாவர இலைகளிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் கூழைப் பயன்படுத்தி கடதாசி தயாரிக்க ப்படும். இது சூழலுக்கு உவப்பான பொதியிடு பதார்த்தமாக இருப்பதுடன் மலிவானதாகவும் உள்ளது. பொதியிடு பதார்த்தமாகக் கடதாசியைப் பயன்படுத்து வதனால் ஏற்படும் பிரதிகூலங்கள் வருமாறு,

- வளி, நீர் ஆகியவற்றுக்கு வினைத்திறனான தடையாகத் தொழிற்படாமை.
- உணவில் உள்ள எண்ணெய்த் தன்மையை உறிஞ்சிக் கொள்ளல்.

கடதாசி கொண்டுள்ள மேற்படி பிரதிகூலமான இயல்புகளை நீக்கி பொருத்தமான பொதியாக மாற்றுவதற்கு பின்வரும் செயற்பாடுகள் மேற்கொள்ளப்படும்.



- உண்ணத்தக்க மெழுகில் (Edible wax)அமிழ்த்துதல்
- உண்ணக்கூடிய வார்ணிஷ் அல்லது ரெசினைப் பூசுதல்
- பொலித்தீன் அல்லது காட்போட் இட்டு உறுதியாக்குதல்

காட்போட் அட்டைப் பெட்டி

பொதுவாக காட்போட் பெட்டி, பிளாத்திக்கு அல்லது அலுமினியம் பயன்படுத்தி அடரிடப்பட்டுள்ளதால் (Laminated) இதில் நீண்டகாலம் உணவுகளை களஞ்சியப் படுத்தி வைக்கலாம்.

தவாளிப்புக்கள் கொண்ட காட்போட் அட்டைப் பெட்டி

காட்போட் அட்டையின் மீது அல்லது இரண்டு காட்போட் அட்டைகளின் மீது தவாளிப்புக்கள் கொண்ட இன்னொரு படையை இட்டு இது தயாரிக்கப்படும்.

குறைவான நிறையைக் கொண்டிருத்தல், மலிவானதாகவிருத்தல், இலகுவில் அச்சடிப்பை மேற்கொள்ள முடிதல், இலகுவில் பெறமுடிதல் ஆகியன காட்போட் பொதிகளின் அனுகூலங்களாகும். அடுக்கி வைக்கும் போது ஏற்படும் பொறிமுறை அமுக்கத்துக்கு ஈடுகொடுக்காமை, ஈரலிப்பை உறிஞ்சி உருமாறுதல் ஆகியன இது கொண்டுள்ள பிரதி கூலங்களாகும்.

செயற்கையான பொதியிடு பதார்த்தங்கள்

கண்ணாடி



பால், பழச்சாறு, ஜாம், சட்னி, தேன் போன்ற வற்றைப் பொதியிட கண்ணாடியிலான பொதிகள் பயன்படுத்தப்படும். அதிக வெப்பநிலைக்குத் தாக்குப்பிடித்தல், உணவுடன் தாக்கம் அடையாமை, ஈரலிப்பு, வளி மணம் நுண்ணங்கிகள் ஆகியவற்றை உட்புகவிடாமை, மீளவும் பயன்படுத்த முடிகின்றமை, மீள்சுழற்சி செய்ய முடிகின்றமை ஆகியன கண்ணாடி கொண்டுள்ள அனுகூலமான இயல்புகளாகும்.

உள்ளே அடைக்கப்பட்டுள்ள பொருட்கள் வெளியே தெரியக் கூடிய விதமாக இருக்க வேண்டிய சந்தர்ப்பங்களில் கண்ணாடியிலான பொதிகள் பயன்படுத்தப்படும். வெயிலினால் பாதிப்படையக் கூடிய உணவு வகைகளைப் பொதியிட கபிலநிற கண்ணாடியிலான கொள்கலன்கள் பயன்படுத்தப்படும். நிறை அதிகமாகக் காணப்படுவதும் உடையக்கூடிய தன்மையைக் கொண்டுள்ளதும் இதன் பிரதிகூலங்களாகும்.

பிளாத்திக்கும் பொலித்தீனும்

பிளாத்திக்கு, பொலித்தீன் ஆகியன முற்றிலும் செயற்கையான பதார்த்தங்களால் ஆக்கப் பட்டவையாகும். வன்மையான பிளாத்திக்கினை பயன்படுத்தி பெட்டி,போத்தல் போன்றன தயாரிக்கப்படும்.பொலித்தீன் படலம் நெகிழ்வுத் தன்மை கொண்ட பொதியிடு பதார்த்தமாகும். இது வளி, நீர் ஆகியவற்றை உட்புகவிடா. இவற்றை கையாள்வது இலகுவாகும். நிறை குறைவாகக் காணப்படுவதுடன் விலையும் குறை வாகும்.



பிளாத்திக்குக் கொள்கலன்கள்



பொலித்தீன் உறைகள்

கடதாசி, பிளாத்திக்கு ஆகியவற்றைச் சேர்த்து தயாரிக்கப்பட்ட பல்படை கொண்ட பதார்த்தங்கள்

காட்போட் அட்டை கொண்டுள்ள பிரதிகூலமான இயல்புகளை நீக்கும் வகையில் பல்வேறு வகைப்பட்ட பொதியிடு பதார்த்தங்களைச் சேர்த்து பல்படை பொதியிடல் ஊடகம் தயாரிக்கப்படும்.

உதா :- ரெற்றா பக் பொதி

அதில் உள்ளேயிருந்து வெளிப்பக்கமாக பின்வருமாறு பொதியிடு பதார்த்தப் படைகள் இடப்பட்டிருக்கும்.

உட்புறமுள்ள பொலித்தீன் படலம் → அலுமினியப் படலம் → கடதாசிப் படை → புறத்தேயுள்ள பொலித்தீன் படை



ரெற்றாபெக் பொதி

உட்புறமாகவுள்ள பொலித்தீன் படலம் உணவுப் பொருளைத் தாங்கி நிற்கும். அலுமினியப் படலம் ஒட்சிசன் வாயு, ஒளி ஆகியவற்றை உட்புகவிடாது. கடதாசி அட்டை பொதிக்கு உறுதியை வழங்குவது டன், புறத்தேயுள்ள பொலித்தீன் படை நீராவியிலிருந்து உணவைப் பாதுகாக்கும். ரெற்றாபக் பொதி உணவைக் கிருமியழிக்கும் போது பிரயோகிக்கப்படும் நிலைமை களுக்குத் தாக்குப்பிடிக்க கூடியது.

உலோகப் பதார்த்தங்கள்



வெள்ளீயக் கொள்கலன் பொதி

வெள்ளீயம், அலுமினியம் போன்ற உலோகப் பதார்த்தங்கள் அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படும் செயற்கைப் பொதியிடு பதார்த்தங்களாகும். இறைச்சி, மீன், சீஸ், பழங்கள் போன்றவற்றை பொதியிட அதிகளவில் வெள்ளீய உலோகத்தாலான கொள் கலன்கள் பயன்படுத்தப்படும். இது உணவுக்கு பாது காப்பை அளிப்பதுடன் வெப்பத்திற்கு தாக்குப் பிடிக்க கூடியனவாகும். இவை நுண்ணங்கிகளை உட்செல்ல விடா. இவை அதிக நிறையை கொண்டிருத்தல் பிரதி கூலமானதாகும்.

விஷேட நிலைமைகளின் கீழ் உணவைப் பொதியிடும் முறைகள்

இதற்கென மூன்று முறைகள் பயன்படுத்தப்படும்.

1. கிருமியழித்தல் நிலையின்கீழ் பொதியிடல்
2. மிதப்படுத்தப்பட்ட அகச்சூழலின்கீழ் பொதியிடல்
3. வெற்றிட நிலைமைப் பொதியிடல்

கிருமியழிக்கப்பட்ட நிலைமையின்கீழ் பொதியிடல்

இங்கு உணவுப் பொருள், அது அடங்கிய பொதி ஆகியன மிகை வெப்பத்திற்குட் படுத்தப்பட்டு (கிருமியழிக்கப்பட்டு) அதே வெப்பநிலையின் கீழ் பொதி செய்யப் படும். (Ultra High Temperature ranges) நுண்ணங்கிகள் சேரக்கூடிய வாய்ப்புக்கள் மிகக் குறைவாகும். (உ+ம் :- பால், பழச்சாறு) கிருமியழிக்கப்பட்ட நிலைமையின் கீழ் பொதியிடப்பட்ட உணவுகள் குளிரேற்றியில் களஞ்சியப்படுத்தப்பட வேண்டிய தில்லை. உணவின் உற்பத்திச் செலவு அதிகரித்தல், சில நொதிய தொழிற்பாடுகளை முற்றுமுழுதாக நிறுத்த முடியாமை ஆகியன இம்முறையிலுள்ள குறைபாடுகளாகும்.

மிதப்படுத்தப்பட்ட அகச்சூழல் நிலைமைகளின்கீழ் பொதியிடல்

இங்கு உணவுப் பொதியின் அகச்சூழல் கட்டுப்பாட்டிற்குள் வைத்திருக்கப்படும். பொதியினுள் உள்ள வளி அகற்றப்பட்டு அதற்குப் பதிலாக வேறு வாயுக்களின் கலவை நிரப்பப்படும். இதன்போது பொதியினுள் உள்ள ஒட்சிசன் அகற்றப்பட்டு காபனீரொட்சைட்டு அல்லது நைதரசன் வாயுவின் அளவு அதிகரிக்கப்படும். காபனீ ரொட்சைட்டு வாயு பற்றீரியா, பங்கசு ஆகியவற்றை அழிப்பதற்கு உதவும். நைதரசன் வாயு நுண்ணங்கிகளைக் கட்டுப்படுத்த உதவும். பேண்தகு காலம் அதிகரிப்பதனால் பொருளாதார இழப்பு குறைவடைதல், உயர்தரம் கொண்ட உற்பத்திகளைச் சந்தைக்கு அனுப்ப முடிதல் ஆகியன இம்முறையிலுள்ள அனுகூலங்களாகும். வாயுக்களை நிரப்புவதற்கு மேலதிக செலவு ஏற்படல், ஒவ்வொரு உணவு வகைக்குமென பொருத்தமான வாயுக் கலவையை பயன்படுத்த நேரிடல், விசேட இயந்திரங்கள், பயிற்றப்பட்ட தொழிலாளர்கள் தேவைப்படல் ஆகியன இம்முறையின் பிரதிகூலங் களாகும்.

வெற்றிட நிலைமையின்கீழ் பொதியிடல்

இதன்போது பொதியினுள் உள்ள வளி முழுவதும் அகற்றப்பட்டு வளி உட்செல் லாதவாறு முத்திரையிடப்படும். இறைச்சி, பேரீந்து போன்றன இவ்வாறு பொதியி டப்படும். இவ்வாறு பொதிசெய்த போதும் சில காற்றின்றி வாழ் நுண்ணங்கிகள் இந்த நிலைமையின்கீழ் தொழிற்படக் கூடிய ஆற்றலைக் கொண்டுள்ளதால் சில உணவு வகைகள் குளிரேற்றியில் வைக்கப்பட வேண்டும். இங்கு உணவின் ஈரலிப்பு அகற்றப்படுவதோடு சுருங்குதல் நடைபெறுவதில்லை. ஆகையால் உணவின் இயல்பான தன்மை பாதுகாக்கப்படும்.

9.2 உணவுக்கு சுட்டுத்துண்டு இடல்

பொதிசெய்யப்பட்ட உணவு தொடர்பான தகவல்களை நுகர்வோருக்கு அறிவுறுத் துவதற்காக பொதியின் மீது அல்லது அதனை அண்டிய பிரதேசத்தில் கையெழுத்து அல்லது அச்சிடப்பட்ட அல்லது இலத்திரனியல் முறையில் குறிப்பிடப்பட்ட அல்லது வரைபு வடிவிலான சமர்ப்பித்தலே சுட்டுத்துண்டு இடல் எனப்படும்.

உணவுக்கு சுட்டுத்துண்டு இடலின் முக்கியத்துவம்

- உணவு தொடர்பான விளக்கத்தை நுகர்வோருக்கு வழங்குதல்.
- நுகர்வோருக்கு ஏற்படக் கூடிய ஆபத்தான நிலைமைகளைத் தவிர்க்க முடிதல்.
- உரிய தர நியமங்களுக்கு அமைவாக உற்பத்தி செய்யப்பட்டிராத மற்றும் காலாவதியான உணவுகளை இனங்காணல்.
- நுகர்வோருக்குப் பொருத்தமற்ற உணவுகள் சந்தைக்கு சமர்ப்பிக்கப்படுதலை கட்டுப்படுத்தல்.
- வியாபாரக் குறி, இடம் ஆகியவற்றை பிரபல்யப்படுத்தல்.

உணவு உற்பத்திப் பொருட்களுக்கு சுட்டுத்துண்டு இடும்போது பின்பற்றப்பட வேண்டிய சட்ட ஏற்பாடுகள்

2005 ஆம் ஆண்டு தொடக்கம் இலங்கையில் உணவு உற்பத்திப் பொருட்களுக்கு சுட்டுத் துண்டு இடுவது தொடர்பான சட்டம் அமுலிலுள்ளது. இது தொடர்பான மேலதிக விபரங்கள் 2005.01.19 அன்று வெளியிடப்பட்ட 1375/9ம் இலக்க வர்த்தமானியில் குறிப்பிடப்பட்டுள்ளன. யாதேனும் உணவு உற்பத்திப் பொருளொன்றின் உற்பத் தியாளரினால் பொதியிலுள்ள உணவு தொடர்பான விபரங்களை கொண்ட சுட்டுத் துண்டை இடாது விற்பனை செய்தல், காட்சிப்படுத்தல், விற்பனைக்கென வைத் திருத்தல், கொண்டு செல்லல், பிரசாரம் செய்தல் ஆகியன மேற்கொள்ளப்படக் கூடாது.

சுட்டுத்துண்டில் உள்ளடக்கப்பட வேண்டிய அடிப்படை விடயங்கள்

உணவுப் பொதியின் சுட்டுத்துண்டில் பின்வரும் விடயங்கள் உள்ளடக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும்.

1. பொதுப்பெயர் (Common name) - இரண்டு மொழிகளில் தெளிவாக தெரியக் கூடியதாக தடித்த எழுத்துக்களில் பொறிக்கப்பட்டிருத்தல்.
2. உற்பத்தியின் வியாபாரப் பெயர் (Brand name) - ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மொழிகளில் மக்கள் தவறாக வழி நடத்தப்படாது குறிப்பிடப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
3. தேறிய உள்ளடக்கம் சர்வதேச குறியீடுகளுக்கமைய குறிப்பிடப்பட்டிருக்க வேண்டும்.

   உ+ம் -
   - திண்மப் பதார்த்தமெனின் கிராம் (g) அல்லது கிலோகிராமில் (kg)
   - திரவப் பதார்த்தமெனின் மில்லிலீற்றர் (ml) அல்லது லீற்றரில் (l)
   - திரவ ஊடகத்தில் பொதி செய்யப்பட்டிருப்பின் திரவம் அகற்றப்பட்ட பின்னரான தேறிய நிறை கிராமில் (g) அல்லது கிலோகிராமில் (kg)

உணவுக்கு பொதுவாக வழக்கத்திலுள்ள பெயர் பொதுப்பெயர் ஆகும். இதனை குறிக்கும் எழுத்துக்களின் அளவு வர்த்தகக்குறிக்கு பயன்படுத்தப்படும் எழுத்தின் அளவை விட 1/3 பங்குக்கு குறையாது இருக்க வேண்டும். வர்த்தகக் குறி நிறுவனத்திற்கு சிறப்பானதாகும். இதுதவிர பின்வரும் தகவல்கள் 1.5cm இலும் குறையாத உயரத்தில் கடுமையான நிறத்தில் மூன்று மொழிகளில் ஏதாவது ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட மொழிகளில் குறிப்பிடப்பட்டிருக்க வேண்டும்.

- அனுமதிக்கப்பட்ட உணவுச் சேர்மானங்களின் பெயர்கள் அல்லது சர்வதேச இலக்கமிடல் முறைக்கமைவான இலக்கம் குறிப்பிடப்பட வேண்டும். (International Numbering System - INS)
- களஞ்சியப்படுத்தல், பயன்படுத்தல் ஆகியவற்றுக்கான அறிவுறுத்தல்
- உற்பத்தியாளரின் பெயரும் முகவரியும்.
- இலங்கையில் பொதிசெய்தவரின் அல்லது விநியோகிப்பவரின் பெயரும் முகவரியும்.
- தொகுதி இலக்கம்/ குறியீட்டு இலக்கம் /பரிபாடைக் குறியீடு
- காலாவதியாகும் திகதி
- காலாவதியாகும் திகதி, ஆண்டு நான்கு இலக்கங்களில் குறிப்பிடப்படின், திகதி / மாதம் / வருடம் எனவோ வருடம் / மாதம் / திகதி எனவோ குறிப்பிடப்பட வேண்டும்.

- உணவு மொத்தமாக இறக்குமதி செய்யப்பட்டு மீண்டும் பொதி செய்யப்படுமிடத்து உற்பத்தி செய்யப்பட்ட திகதி, மீள பொதி செய்யப்பட்ட திகதி குறிப்பிடப்பட வேண்டும்.
- குறிப்பிட்ட உணவில் அடங்கியுள்ள கூறுகளின் முழுமையான பட்டியல் அதற்கெனப் பயன்படுத்தப்படும் பொது பெயர்களின் அடிப்படையில் அளவுகள் இறங்கு வரிசைக்கு அமைய குறிப்பிடப்பட வேண்டும்.
- இறக்குமதி செய்யப்படும் பொருளெனின் அந்த பொருளை உற்பத்தி செய்யப் பட்ட நாட்டின் பெயர் குறிப்பிடப்பட வேண்டும்.
- விதிக்கப்பட்ட ஏதேனும் பிற வாசகங்கள் குறிப்பிடப்பட வேண்டும்.

இதற்கு மேலதிகமாக பின்வரும் விடயங்கள் தொடர்பாக கவனம் செலுத்தப்பட வேண்டும்

- குறிப்பிட்ட உணவு தொடர்பான தர நியமங்கள் விதிக்கப்பட்டிருப்பின் அவ்வாறான தர நியமங் களை பெயரிட்டு அவை தவிர்ந்த வேறு கூறுகள் உணவில் கலக்கப்பட்டிருக்க கூடாது.
- அயனாக்கப்பட்ட கதிர்ச்சிகிச்சைக்கு உட்படுத்தப் பட்ட உணவுப் பொருளெனின் அதன் பொதுப் பெயருக்கு அருகே உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள குறியீடு பொறிக்கப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
- மரபணு மாற்றஞ் செய்யப்பட்ட உணவை இறக்குமதி செய்யவோ விநியோகிக் கவோ பிரதான உணவுக் கட்டுப்பாட்டாளரின் அனுமதி பெறப்பட வேண்டும். அனுமதி பெறப்பட்ட உணவு வகைகள் மட்டுமே உரியவாறு சுட்டுத்துண்டு இடப்பட்டு விற்பனை செய்யப்படலாம்.

இவை தவிர உணவு உற்பத்திப் பொருளை பயன்படுத்தும் விதம், போசணை இழப்பு இழிவளவாக்கத்தக்க விதமாக களஞ்சியப்படுத்தும் விதம், போசணைக் கட்டமைப்பு ஆகியனவும் குறிப்பிடப்பட வேண்டும்.

பயிற்சி

1. பின்வரும் உணவுப் பொருட்களை பொதியிட பயன்படுத்தப்படும் இயற்கை, செயற்கை பொதிகள் ஒவ்வொன்றை குறிப்பிடுக.
    - அரிசி
    - கோதுமை மா
    - பழச்சாறு
    - உடன் மீன்
    - சோறும் கறிகளும்
2. தாவர இலைகள், களிமண், கடதாசி, கண்ணாடி ஆகிய பொதியிடு பதார்த்தங்களின் அனுகூல, பிரதிகூலங்களை எழுதுக.
3. உணவு பொதியிடலின் முக்கியத்துவத்தைத் தருக.

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்ற பின்னர்,

- உணவு பொதியிடலை அறிமுகஞ் செய்யவும்
- உணவு பொதியிடலின் இன்றியமையாமையை விளக்கவும்
- பல்வேறு பொதியிடு பதார்த்தங்களை இனங்காணவும்
- பல்வேறு பொதியிடல் முறைகளை விளக்கவும்
- உணவுக்கு சுட்டுத்துண்டு இடலை அறிமுகஞ்செய்யவும்
- உணவுக்கு சுட்டுத்துண்டு இடலின் போது பின்பற்ற வேண்டிய சட்ட ஏற்பாடுகளை வலியுறுத்தவும்
- உணவுக்கு சுட்டுத்துண்டு இடலின் முக்கியத்துவத்தை விவரிக்கவும்
- உரிய சட்ட ஏற்பாடுகளுக்கமைய சுட்டுத்துண்டை தயாரிக்கவும்

உங்களால் இயலுமாகும்.

கலைச் சொற்கள்

உணவு பொதியிடல்	-	Food packaging
பொதியிடு பதார்த்தங்கள்	-	Packing Materials
கிருமியழித்தல் நிலையிலான பொதியிடல்	-	Aseptic Packaging
மிதப்படுத்தப்பட்ட அகச்சூழல் நிலைமையின் கீழான பொதியிடல்	-	Modified Atmosphere Packaging
வெற்றிட நிலைமையிலான பொதியிடல்	-	Controlled Atmosphere Packaging
உணவுக்கு சுட்டுத் துண்டிடல்	-	Food Labeling
பட்டைக் குறி முறைமை	-	Bar Code System
வர்த்தக குறி	-	Brand

10 உணவின் தரம்

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்பதனால்,

- உணவின் தரம் தொடர்பான நியதிகளை விளக்கவும்
- உணவில் கலப்படம் செய்தல் என்பதனை வரைவிலக்கணப்படுத்தவும்
- உணவில் கலப்படம் செய்வதனால் ஏற்படும் பிரச்சினைகளை இனங்காணவும்
- கலப்படம் செய்யப்பட்ட உணவை இனங்காணவும்
- உணவின் புலனுணர்வுக்குரிய இயல்புகளை இனங்காணவும்
- உணவின் புலனுணர்வு மதிப்பீட்டை செய்யும் முறையை விளக்கவும்
- உணவு தொடர்பான நியமங்களைப் பெயரிடவும்
- உணவின் தரம் தொடர்பான முக்கியத்துவங்களை விளக்கவும்

இயலுமாகும்.

நாம் உண்ணும் உணவு சிறப்பான போசணையைக் கொண்டதாகவும் தரமானதாகவும் இருத்தல் வேண்டும். சந்தையில் உணவுப் பொருட்களின் அளவையும் தோற்றத்தையும் மேம்படுத்திக் காட்டுவதற்கெனவும் பொருளாதார அனுகூலத்தைப் பெறுவதற்குமென உணவுப் பொருள்களுடன் பல்வேறு பதார்த்தங்களைக் கலக்கின்றனர். இதனால் உணவுப் பொருளின் தரம் குறைவடையும். இவ்வாறான தரங்குறைந்த உணவுப் பொருள்களை இனங்காண்பது முக்கியமானதாகும். இதனால் நுகர்வோருக்கு ஏற்படக் கூடிய பாதகமான நிலைமைகளைக் குறைக்க முடியும்.

உணவின் சேர்மானப் பதார்த்தங்கள் மற்றும் நுகர்வோர் விருப்பு ஆகியவற்றுக்கமைய சந்தையில் உணவின் நிலைப்பு தீர்மானிக்கப்படும். சுவை, மணம், தொட்டுணர்வு, நிறம் ஆகிய இயல்புகளைப் பயன்படுத்தி நுகர்வோர் விருப்பு மேம்படுத்தப்படும்.

சந்தையிலுள்ள உணவு வகைகளில் தரமான உணவு வகைகளைத் தெரிவு செய்ய நுகர்வோரை வழிப்படுத்துவதன் மூலம் அவர்களைப் பாதுகாக்கும் சட்ட ஏற்பாடுகள் எமது நாட்டில் உள்ளன. இந்த அத்தியாயத்தில் உணவின் தரம் தொடர்பான விடயங்களை அறிந்து கொள்ளலாம்.

10.1 உணவில் கலப்படம் செய்தல்

அதிக இலாபமீட்டும் நோக்கில் விலை குறைவான பதார்த்தங்களை உணவுடன் சேர்த்தல் உணவில் கலப்படஞ் செய்தல் எனப்படும். உணவில் கலப்படம் செய்வதன் மூலம் அதன் தோற்றம், அளவு ஆகியன அதிகரிக்கின்ற போதும் தரம் குறைவடையும்.

சந்தைக்கு உணவுப் பொருட்களை அனுப்பும்போது இலங்கையில் அமுலிலுள்ள சட்ட ஏற்பாடுகள் பின்பற்றப்பட வேண்டும். நுகர்வோர் சுகாதாரப் பாதுகாப்புக்கென உணவு தொடர்பாகப் பின்பற்றப்பட வேண்டிய சட்டங்கள் 1980 இன் 26ஆம் இலக்க (1991 இல் திருத்தியமைக்கப்பட்ட) உணவுச் சட்டத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளன.

உணவில் கலப்படம் நடைபெறும் சந்தர்ப்பங்கள்

- மஞ்சள் மாவுடன் கோதுமை மா சேர்த்தல்
- அரிசிமா அல்லது குரக்கன் மாவுடன் கோதுமை மா சேர்த்தல்
- மஞ்சள் தூளிற்கு மெதைல் மஞ்சள் நிறப்பொருள் சேர்த்தல்
- கழித்தொதுக்கப்படும் தேயிலைத்தூளுடன் செயற்கை நிறமூட்டி கலத்தல்
- பாலுக்கு நீர் சேர்த்தல்
- மிளகு வித்துக்களுடன் பப்பாசி வித்துக்களைச் சேர்த்தல்
- மிளகாய்த்தூளுடன் செங்கற்றூள் சேர்த்தல்
- பால்மாவுடன் கோதுமை மா சேர்த்தல்

உணவில் கலப்படம் செய்வதனால் நுகர்வோருக்கு ஏற்படும் பிரச்சினைகள்

கலப்படஞ் செய்யப்பட்ட உணவுகளை உண்பதனால் சுகாதாரத்துக்குப் பாதிப்பு ஏற்படும். உணவுடன் கலப்படம் செய்யப்படும் பல்வேறு பதார்த்தங்கள் காரணமாக தோல்நோய்கள், இளைப்பு, புற்றுநோய் போன்றனவும் உணவு நஞ்சுத்தன்மை, ஒவ்வாமை ஆகியனவும் ஏற்படலாம்.

உ+தா:- மஞ்சள்மாவுடன் மெதைல் மஞ்சள் நிறப்பொருள் சேர்ப்பதன் காரணமாக குருதிச்சோகை, கண்பார்வைக் குறைவு, நரம்புக் கோளாறு ஆகியன ஏற்படலாம்.

உணவில் கலப்படம் செய்வதனால் அதன் இயல்பான சுவை குறைவடையும். கலப்படம் காரணமாக நுகர்வோருக்கு அதிக பண விரயம் ஏற்படும்.

10.1.1 கலப்படம் செய்யப்பட்ட உணவுகளை இனங்காணல்

நுகர்வோராகிய நாம் சந்தையிலுள்ள கலப்படஞ் செய்யப்பட்ட உணவுகளை வேறுபடுத்தி இனங்காண்பதன் மூலம் ஏற்படக்கூடிய பாதிப்புக்களைக் குறைத்துக் கொள்ளலாம். அதற்கென மேற்கொள்ளத்தக்க செயற்பாடுகள் சில வருமாறு,

- **நீர் கலக்கப்பட்ட பாலை இனங்காணல்**

தரையோட்டில் (Tile) அல்லது கண்ணாடியின் மீது சுத்தமான ஒரு துளி பாலை இடும் போது வெண்ணிற ஓரங்களைக் காணலாம். நீர் கலக்கப்பட்ட பால் எனின், இவ்வாறு ஓரங்களில் மட்டுப்படுத்தப்படாது பாய்ந்து செல்லும்.



- **செயற்கை நிறமூட்டி சேர்க்கப்பட்ட தேயிலையை இனங்காணல்**

தூயநீர் இடப்பட்டு ஈரமாக்கப்பட்ட தேயிலையை வடிதாளின்மீது ஐந்து நிமிடங்கள் இட்டு வைத்தால் வடிதாளில் நிறம் ஊறும். தூய தேயிலை எனின் இவ்வாறு வடிதாளில் நிறமாற்றம் ஏற்படாது.



- **தேங்காய்ப்பால் சேர்க்கப்பட்ட பாலை இனங்காணல்**

தேங்காய்ப்பால் சேர்க்கப்பட்ட பாலுக்கு ஒருதுளி கிளிசரின் சேர்க்கும்போது பொன் நிறமாக மாறுமெனின் பாலுடன் தேங்காய்ப்பால் சேர்க்கப்பட்டுள்ளது எனலாம்.

- **கோதுமை மா கலக்கப்பட்ட பால்மாவை இனங்காணல்**

1mℓ பாலில் அயடீன் இரு துளிகள் சேர்க்கப்பட்டால் கருநீல நிறம் ஏற்படுமாயின் அந்த பால்மாவில் கோதுமை மா சேர்க்கப்பட்டுள்ளது எனலாம்.

- பப்பாசி வித்துக்கள் சேர்க்கப்பட்ட மிளகு வித்துக்களை இனங்காணல்

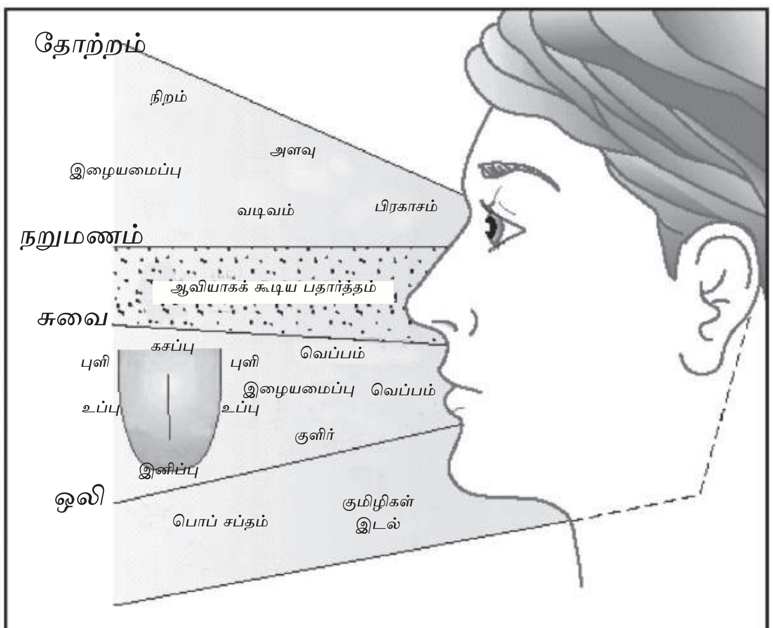
மாதிரியை எடுத்து சுத்தமான நீரிலிட்டால் முற்றிய மிளகு வித்துக்கள் அமிழும். பப்பாசி வித்துக்கள் மிதக்கும். அவ்வாறே பப்பாசி வித்துக்களை நன்கு அவதானிப்பதன் மூலம் வேறுபடுத்தி இனங்காண முடியும். உலர்ந்த பப்பாசி வித்துக்கள் ஒப்பமான மேற்பரப்பைக் கொண்டிருப்பதுடன் மிளகு வித்துக்களின் மேற்பரப்பு கரடுமுர டானதாகும்.

10.2 உணவின் புலனுணர்வுத் தன்மையை மதிப்பிடல்

10.2.1 உணவின் புலனுணர்வுத் தன்மை

மனிதனின் ஐம்பொறிகளாலும் (செவி, நா, மூக்கு, கண், தோல்) உணவு தொடர்பான தகவல்களை அல்லது தரவுகளை (புலன்களை) அறிதல் உணவின் புலனுணர்வுத் தன்மை எனப்படும்.

உதா :- குறிப்பிட்ட உணவின் தோற்றம்,சுவை, மணம், இழையமைப்பு



புலனுணர்வுகளினால் பெற்றுக்கொள்ளப்படும் உணர்வுகளைப் பயன்படுத்தி உண வில் அடங்கியுள்ள இயல்புகளையும் அவற்றின் தன்மைகளையும் தீர்மானிக்கும் செயற்பாடே உணவின் புலனுணர்வுத் தன்மையை மதிப்பிடல் எனப்படும்.

உணவில் அடங்கியுள்ள பண்புகள் மற்றும் தன்மைகள் பற்றிய தரவுகளைப் பெறுவதற்கான உபாயமாக புலனுணர்வுத் தன்மை பயன்படுத்தப்படும். இதனை மேற்கொள்வதே உணவிற்கான புலனுணர்வுத் தன்மை மதிப்பீடு எனப்படும். கண், நாக்கு, மூக்கு ஆகியவற்றினால் பெறப்படும் உணர்வுகளுக்கு அமைய குறிப்பிட்ட உற்பத்தியின் தரத்தைத் தீர்மானிப்பது இதன் போது மேற்கொள்ளப்படும்.

உணவின் புலனுணர்வுத் தன்மை மதிப்பீட்டின் முக்கியத்துவம்

- உணவின் தரம், தன்மை ஆகியவற்றை இனங்காண அவசியமானதாகும்.
- உணவு வகைகள் சிலவற்றின் புலனுணர்வுத் தன்மையின் அடிப்படை இயல்புகளை ஒப்பிட உதவுதல்.
- உணவின் தரம் மற்றும் உணவை மேம்படுத்துதலுக்குத் தேவையான இயல்புகளை இனங்காண முடிதல்.
- உணவு பொருத்தமானதா அல்லது பொருத்தமற்றதா எனத் தீர்மானிக்க உதவுதல்.
- தேவைக்கேற்ற உணவுப் பொருள் உற்பத்தி செய்யப்படுதலை உறுதிப்படுத்தல்.
- புதிய உற்பத்திகளின் நுகர்வோர் விருப்புத் தொடர்பாக அறிந்துகொள்ள உதவுதல்.
- உணவின் தரக்கட்டுப்பாட்டின் போது உணவில் காணப்பட வேண்டிய நியம தரம் உள்ளதா எனப் பரிசீலிக்கப் பயன்படல்.
- உணவு தயாரிக்கப்பட்ட நேரம் தொடக்கம் அதனை தரம் குன்றாது பேணிப் பாதுகாத்து வைக்க வேண்டிய உச்ச காலத்தின் அளவைத் தீர்மானித்தல்.

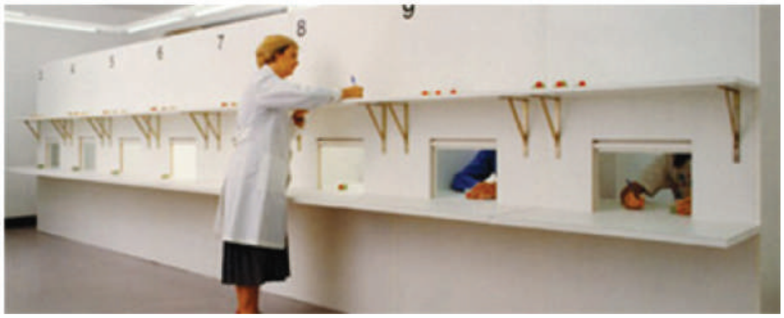
உணவின் புலனுணர்வுத் தன்மையை மதிப்பிடல்

உணவில் புலனுணர்வுத் தன்மையைச் சோதிப்பதற்கு இரு பிரதான நிலைமைகள் காணப்பட வேண்டும்.

1. விசேடமான ஆய்கூடம்
2. பயிற்றப்பட்ட நபர்களைக் கொண்ட குழு

புலனுணர்வுத் தன்மையை மதிப்பிடும் ஆய்கூடம்

இந்த ஆய்கூடத்தில் புலனுணர்வுத் தன்மையை மதிப்பிடுவதற்கென, விசேடமாகத் தயாரிக்கப்பட்ட சூழல் காணப்பட வேண்டும். இந்த ஆய்கூடத்தில் வெப்பநிலை (18 ^{o}C- 20 ^{o}C அளவில், ஈரப்பதன் 40 % அளவிலும் காணப்பட வேண்டும்) ஒவ்வொரு மதிப்பிடலுக்கும் வெவ்வேறான அறைகள் வீதம் காணப்படுவதோடு அவ்வறை களுள் ஒரே அளவான (சீரான) ஒளி வழங்கப்பட வேண்டும். அவ்வறைகளினுள் புறத்திலிருந்து வரும் ஒலி, வெப்பம் ஆகியவற்றிலிருந்து பாதுகாக்கக் கூடியதாக இருத்தல் வேண்டும். அங்கு தேவையான உபகரணங்கள், உணவு மாதிரிகள், தரவுப் பதிவுப் படிவம் ஆகியவற்றைத் தயார்ப்படுத்தி வைத்திருத்தல் முக்கியமாகும்.

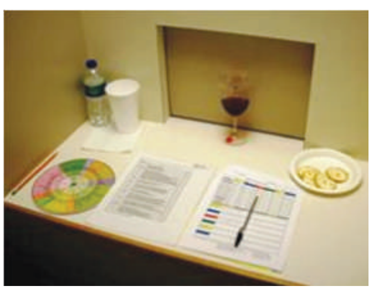


புலனுணர்வு மதிப்பீட்டு ஆய்வுகூடம்

பயிற்றப்பட்ட நபர்களைக் கொண்ட குழு

புலனுணர்வுத் தன்மையை மதிப்பிடுவதற்காக பங்குபற்றுவோர், காண்பதன் மூலம் பெற்றக் கொள்ளும் உணர்வு (காணுதல்), நாக்கினால் பெறப்படும் உணர்வு (சுவை உணர்வு), தொடுகை மூலம் பெற்றுக் கொள்ளப்படும் உணர்வு (இழையமைப்பு) தொடர்பாகச் சிறந்த உணர்வைக் காட்டக் கூடிய நபர்களுடன் கூடியதாக இருக்க வேண்டும். இந்தக் குழுவில் குறைந்தது பன்னிருவர் இருத்தல் வேண்டும். அத்தோடு அவர்கள் இந்த உடல், உள ஆரோக்கியம் கொண்டவராக வேண்டும்.

புலனுணர்வுச் சோதனையை மேற்கொள்ளும் விதம்



இங்கு மதிப்பீட்டாளரினால் உணவு மாதிரியினைப் பரிசீலிக்கச்செய்து தேவையான தகவல் படிவத்தை வழங்கி அவருக்குத் தேவையான அறிவுறுத்தல்களும் வழங்கப்படும். பின்னர் அவரது அவதானிப்பைக் குறித்துக்கொள்ள சந்தர்ப்பமளிக்கப்படும்.



புலனுணர்வு மதிப்பீடு
மேற்கொள்ளப்படல்

புலனுணர்வுத் தன்மை மதிப்பீட்டை சோதிக்கும்போது கீழ்வருமாறான தரவுக் குறிப்புப் படிவம் பயன்படுத்தப்படும்.

தரவுக் குறிப்புப் படிவத்தின் மாதிரி

பெயர் : திகதி : நேரம் :

தயாரிக்கப்பட்ட கேக் வகைகள் இரண்டின் மாதிரிகள் உமக்கு தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றின் புலனுணர்வுத் தன்மையை கருத்திற் கொண்டு உங்களது விருப்பின் அடிப்படையில் பின்வருமாறு இலக்கமிட்டுக் காட்டுக.

மிக நன்று	7
நன்று	6
ஓரளவு நன்று	5
நடுத்தரமானது	4
ஓரளவு விரும்பத்தக்கது	3
விரும்பத்தகாதது	2
மிக விரும்பத்தகாதது	1

ஏனைய ஆலோசனைகள் : கையொப்பம் :

மாதிரியின் இல	உணவின் புலனுணர்வு இயல்புகள்		
	சுவை	நிறம்	இழையமைப்பு
1			
2			
3			

மதிப்பீட்டுத் தரவுக் குறிப்புப் படிவத்திலுள்ள ஒவ்வொரு புலனுணர்வு இயல் புக்குமெனத் தரப்பட்ட பெறுமானங்களின் சராசரியை கணிப்பதன் மூலம் மிகப் பொருத் தமான புலனுணர்வுக்குரிய இயல்புகள் கொண்ட மாதிரி தெரிவு செய்யப்படும். இந்தத் தரவுப் பத்திர மதிப்பீடு கணினி மூலமாக விசேட பகுப்பாய்வுக்கு உள்ளாக்கப்படும்.

10.3 உணவு தொடர்பான தரங்கள்

நுகர்வோரின் பாதுகாப்பை உறுதிப்படுத்தவென வகுக்கப்பட்ட பண்புகளின் தொகுதியே தரம் எனப்படும்.

நுகர்வோரால் கொள்வனவு செய்யப்படும் உணவில் காணப்பட வேண்டிய பண்புகள் அதில் காணப்பட வேண்டிய விதத்திலேயே உள்ளது என சான்றுபடுத்தும் வழியாக உணவின் தரப்படுத்தலை அறிமுகஞ் செய்யலாம்.

ஆரோக்கியமான வாழ்க்கைக்கு உணவின் சுகாதாரரீதியான தன்மை மிக முக்கியமா னதாகும். போசணை நிறைந்த, சுத்தமான, மாசுக்களைக் கொண்டிராத முழுமையான உணவைக் கொள்வனவு செய்வது முக்கியமானதாகும். மனிதனின் போசணை மற்றும் சுகாதாரத்தில் இது நேரடியாகச் செல்வாக்குச் செலுத்துவதனால் ஏனைய பொருட்களை விட உணவின் தர நியமங்கள் மிக முக்கியமானவையாகும். அனைவரும் தாம் நுகரும் உணவு தரமானதாக இருக்க வேண்டுமென விரும்புவர். இதனால், மக்களை

பாதுகாக்கும் நோக்கிலும் தரமான உணவு வழங்கலை உறுதிப்படுத்தும் நோக்கிலும் அரசினால் உணவுக் கட்டுப்பாட்டு வேலைத்திட்டம் தயாரிக்கப்பட்டு அதனூடாக உணவுச் சட்டத்தின் ஏற்பாடுகளுக்கமைய இலங்கையில் தரமான உணவுப் பொருளின் வழங்கல் உறுதிபடுத்தப்படும். 1980 ஆம் ஆண்டின் 26ஆம் இலக்க சட்டத்தின் மூலம் (1991இல் திருத்தியமைக்கப்பட்ட) உணவுச் சட்டத்தின் மூலமாக இலங்கையில் உணவுக் கட்டுப்பாடு மேற்கொள்ளப்படுகிறது. இந்த சட்டத்திற்கமைய உணவின் தரங்கள் வர்த்தமானியில் பிரசுரிக்கப்படுவதுடன் இலங்கையினுள் உணவுற்பத்தி, இறக்குமதி, விநியோகம், விற்பனை ஆகியவற்றை மேற்கொள்ளும் எந்தவொரு நபரும் இந்த ஏற்பாடுகளுக்கமைய ஒழுகுவது கட்டாயமானதாகும்.

இதுதவிர இலங்கைக் கட்டளைகள் நிறுவனத்தினால் அறிமுகஞ் செய்யப்பட்ட உணவுக்கான தரங்களும் உள்ளன. இவை உணவுச் சட்ட ஏற்பாடுகளுக்கு அமைவா னவை ஆகும். இந்த இரண்டு வகைகளையும் தவிர சர்வதேச தரங்களும் உள்ளன.

தர நியமங்கள் இரண்டு வகைப்படும்

- தேசிய மட்ட தர நியமங்கள்

நாட்டின் தேவை மற்றும் முழுமையான பண்புகள் ஆகியவற்றின் அடிப்படையில் எடுக்கப்படும் உடன்பாடுகளே உள்ளூர் அல்லது தேசிய தர நியமங்களாகும்.
உ+ம் : SLS தரச் சான்றிதழ்

இலங்கை தரக்கட்டளைகள் நிறுவனத்தினால் முடிவுப்பொருள் பரிசீலனைக்கு உட்படுத்தப்பட்டு SLS சான்றிதழ் வழங்கப்படும். சில உற்பத்திப் பொருட்களுக்கு இந்த தரச் சான்றிதழைப் பெற்றுக்கொள்வது கட்டாயமானதாகும்.
உ+ம் : போத்தலில் அடைக்கப்பட்ட குடிநீர்

இலங்கை கட்டளைகள் நிறுவனத்தினால் (SLSI) உணவுக்கான தரத்தை நடைமுறைப் படுத்தும்போது SLS குறியீடு பயன்படுத்தப்படும். உணவு உற்பத்திப் பொருளின் கட்டமைப்பு, உற்பத்தியின் பாதுகாப்பான தன்மை, சுகாதாரரீதியான தன்மை, தரக் கட்டுப்பாடு ஆகியன இலங்கைத் தர நியமங்களுக்கு (SLS) அமைவானது என இலங்கைத் தரக்கட்டுப்பாட்டு நிறுவனத்தினால் உறுதிப்படுத்தப்பட வேண்டும். SLS குறியீடு கொண்ட உற்பத்தி தொடர்பாக இலங்கை தரக்கட்டளைகள் நிறுவனத்தால் தொடர்ச்சியாக கண்காணிப்பு மேற்கொள்ளப்படும்.

- சர்வதேச தர நியமங்கள்

நாடுகளுக்கிடையே பரிமாற்றப்படும் பொருட்கள், சேவைகள் ஆகியவற்றின் தரத்தை பேணுவதற்கென தயாரிக்கப்பட்ட இந்த தர நியமங்களை உரிய நாடுகள் கடைப் பிடித்தல். உ+ம் : lSO சான்றிதழ்

தரங்களின் முக்கியத்துவம்

- நுகர்வோரைப் பாதுகாத்தல் - தரம் குறைவான பொருள்களைக் கொள்வனவு செய்வதனால் மோசடி வியாபாரிகளின் உபாயங்களில் நுகர்வோர் சிக்கிக் கொள்வதைத் தடுப்பதற்காக தரம் முக்கியமானதாகும்.
- தரமான உணவுக்கான கேள்வி அதிகரிப்பதனால் இலாபம் அதிகரித்தல்.
- உணவு தொடர்பான நுகர்வோரின் நம்பிக்கையை மேம்படுத்தல்.
- தரம் குறைவான பொருட்களை நுகர்வதனால் ஏற்படும் நோய்களுக்குச் சிகிச்சை அளிக்கச் செலவிடப்படும் பணத்தை மீதப்படுத்தல்.
- நுண்ணங்கிகள், இரசாயன பதார்த்தங்கள் ஆகியன காரணமாக உணவு பழுதடைதலைத் தவிர்த்தல்.
- உற்பத்தி நிறுவனங்களின் விளைதிறனை அதிகரித்தல்.
- நுகர்வுப் பொருட்கள் தொடர்பான உண்மையான தகவல்களை நுகர்வோரால் அறிந்துகொள்ள முடிதல்.

  உ+ம் - போசணைத் தன்மை, அடங்கியுள்ள சுவையூட்டிகள், நற்காப்புப் பதார்த்தங்கள் ஆகியன தொடர்பான தகவல்கள்.

- உயர்தரம் கொண்ட உற்பத்திகளை ஏற்றுமதி செய்வதன் மூலம் அதிக அந்நியச் செலாவணியைச் சம்பாதித்தல்.

பயிற்சி

1. உணவில் கலப்படம் செய்தல் என்றால் என்னவென்பதை வரைவிலக்கணப் படுத்துக.
2. உணவில் கலப்படம் மேற்கொள்ளப்படும் சந்தர்ப்பங்களுக்கான உதாரணங்களைக் குறிப்பிடுக.
3. உணவில் கலப்படம் செய்வதனால் ஏற்படக்கூடிய பிரச்சினைகள் சிலவற்றை விளக்குக.
4. கலப்படம் செய்யப்பட்ட உணவுகளை இனங்காண்பதற்கு மேற்கொள்ளக் கூடிய சோதனைகள் சிலவற்றை விளக்குக.
5. உணவின் புலனுணர்வு தன்மைக்கான மதிப்பீட்டை மேற்கொள்ளும்போது பயன்படுத்தப்படும் புலனுணர்வுக்குரிய இயல்புகள் யாவை?
6. உணவின் புலனுணர்வு மதிப்பீட்டுப் பகுப்பாய்வில் காணப்பட வேண்டிய இயல்புகள் யாவை?
7. உணவின் தரத்தைப் பாதுகாப்பதற்கென தர நியமங்களின் முக்கியத்துவம் யாது?

இந்த அத்தியாயத்தைக் கற்ற பின்னர்,

- உணவில் கலப்படம் செய்தல் என்றால் என்னவென்பதை வரைவிலக் கணப்படுத்தவும்
- உணவில் கலப்படம் செய்யப்படும் சந்தர்ப்பங்களை இனங்காணவும்
- உணவில் கலப்படம் செய்யப்படுவதனால் ஏற்படும் பிரச்சினைகளை விவரிக்கவும்
- உணவின் புலனுணர்வுக்குரிய தன்மையை விளக்கவும்
- புலனுணர்வுக்குரிய இயல்புகளை பெயரிடவும்
- உணவின் புலனுணர்வு மதிப்பீட்டை மேற்கொள்ளும் விதத்தை விளக்கவும்
- உணவு தொடர்பான தர நியமங்களைப் பெயரிடவும்
- உணவு தொடர்பான தரங்களின் முக்கியத்துவத்தை விளக்கவும்

உங்களால் இயலுமாகும்.

கலைச்சொற்கள்

உணவில் கலப்படம் செய்தல்	-	Food Adulteration
புலனுணர்வுத் தன்மையை மதிப்பிடல்	-	Sensory Evaluation
இலங்கை கட்டளைகள் நிறுவனம்	-	Sri lanka Standards Institute (SLSI)
சர்வதேச கட்டளைகள் நிறுவனம்	-	International Standard Organization (ISO)